614.0991
D95m
1922'
22.
1922"

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY
AUG 31 1922

Anno 1922.

Deel 1.

MEDEDEELINGEN VAN DEN BURGERLIJKEN GENEESKUNDIGEN DIENST IN NEDERLANDSCH-INDIË.

Waarin opgenomen:

Mededeelingen van het Geneeskundig Laboratorium.

G. KOLFF & Co., Batavia — Weltevreden.

Te beginnen met dezen jaargang, 1922, zullen de Nederlandsche en de Engelsche tekst van de Mededeelingen v. d. B.G.D. verschijnen als afzonderlijke uitgave.

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY
AUG 31 1922

MEDEDEELINGEN
VAN DEN BURGERLIJKEN GENEESKUNDIGEN DIENST
IN NEDERLANDSCH-INDIË.

Waarin opgenomen:

Mededeelingen van het Geneeskundig Laboratorium.

ONDER REDACTIE VAN:
C. D. DE LANGEN,
H. W. HOESEN en
J. HUIZINGA (17 DJAMBOELAAN—WELTEVREDEN)

ANNO 1922
DEEL I.

614.0991 -
D 95m -
1922'

INHOUD.

	Blz.
Lepra bij de Karo-Bataks, en hare bestrijding, door L. BODAAN.	1.
Een onderzoek naar geestelijke vermoeidheid bij schoolkinderen te Batavia, door Dr. F. H VAN LOON.	27
De malaria te Belawan tijdens den aanleg van de Oceaan-haven van af 1918, door Dr. W. SCHÜFFNER en Dr. B. HYLKEMA.	51.

LEPRA BIJ DE KARO-BATAKS, EN HARE BESTRIJDING

door

L. BODAAN,

Zendeling-leeraar van het Nederlandsch Zendelings Genootschap.

Met een voorwoord van

Prof. Dr. W. SCHÜFFNER.

VOORWOORD.

In tegenstelling met de Islamitische volken, die de melaatschen in de gemeenschap dulden, worden bij de Batakkers de lijders aan lepra, evenals duizenden jaren geleden bij het volk Israël, uit het dorp uitgestooten.

Deze op zichzelf nuttige, maar wreede gewoonte, waaraan de Batakkers, voor zoover men kan nagaan, reeds eeuwen lang vastgehouden hebben, heeft echter niet kunnen beletten, dat ook nu nog de ziekte in groote mate onder de Batakkers, met name onder de Karo's voorkomt. Volgens grove schatting mag men op 1000 menschen minstens 2 leprozen rekenen. De ziekte moet dus wel bij dit volk een bijzonder gunstigen bodem ter ontwikkeling vinden, anders zou het heilzaam stelsel der separatie de lepra op een veel lager peil gehouhebben.

Voornamelijk is het de wijze van samenwonen, die de verspreiding der lepra wel zal bevorderen. Een levenslang contact van 6—12 families, diegezamelijk een donker, weinig voor lucht toegankelijk huis bewonen, geeft den gepraedisponeerden alle kans, de ziekte, al is zij nog zoo weinig besmettelijk, ten slotte toch te krijgen.

Anderdeels worden de beginstadiën soms jarenlang niet ontdekt, of opzettelijk geheim gehouden; voordat deze lijders uitgestooten zijn, hebben ze dus ruimschoots gelegenheid, hunne omgeving van smetstoffen te voorzien.

Op deze drie punten dient men de leprabestrijding aan te vatten: primo door verandering der huisvesting: het volk moet tot den bouw van éénfamiliehuizen aangemoedigd worden; secundo: door opsporen der lijders in de eerste stadiën der ziekte, en tertio: door de separatie zooveel mogelijk te verzachten en aan de uitgestootenen der maatschappij een eenigszins menschwaardig bestaan terug te geven.

Aan dit laatste doel te beantwoorden, was de leidende gedachte bij de stichters van Lau Si Momo. Geen luxueuse inrichting, waar de melaatsche tot aan zijn levenseinde een passieve rol vervult, maar een dorp, een kolonie met eenvoudige middelen opgericht, uitgebreid en verbeterd door het volk der leprozen zelf, die daar getrouw aan hunne zeden en gewoonten kunnen leven.

Het is den schrijver van dit boekje over Lau Si Momo gelukt, dit overtuigend tot uitdrukking te brengen. Bij alle tucht en orde, waarop streng gelet wordt, komt de persoonlijke vrijheid toch tot haar volle recht, en daar aan deze armsten der menschheid een huisje, een tuintje wordt afgestaan, een eigen bezit dus, waarvoor ze zelf zorgen, krijgt hun leven nieuwen inhoud.

Wat het verblijf in Lau Si Momo verder verzacht, is de ligging midden op de hoogvlakte in het eigen land. Er heeft dus geen deportatie plaats. De lijders blijven voor hunne familie bereikbaar, een lichtpunt, dat vooral het afscheid en den eersten somberen tijd in de nieuwe omgeving verheldert.

Toen de Burgerlijke Geneeskundige Dienst er aan dacht, de drie leproserieën der Bataklanden Lau Si Momo, Hoeta Salim bij Balige en Sitoemba bij Sipirok om economische redenen samen te smelten, deed juist deze overweging van het plan afzien.

Het boekje van den heer BODAAN, die evenals zijn twee voorgangers en de pleegzuster het werk bij de leprozen zijn volle toewijding schonk, is midden uit den arbeid geschreven en zal door zijne levendige schildering belangstelling ook in ruimeren kring wekken. Men late het echter niet bij de lezing: wie er gelegenheid toe heeft, overtuige zichzelf van den toestand, het leven en den geest, die in Lau Si Momo heerschen.

Velen — daarvan kan inleider getuigen — die met een gevoel van afgrijzen voor hetgeen hun stond te wachten, Lau Si Momo betraden, vergaten onder het rondwandelen de ziekte volkomen. Ze zijn weggegaan, erkennende, dat in Lau Si Momo met geringe middelen iets goeds tot stand gebracht werd en dat hier een volk leeft, dat dit dankbaar beseft.

W. SCHÜFFNER.

VERSCHILLENDE VORMEN VAN PIGMENT IN MALARIA-CYSTEN.

Bijlage, behoorende bij:

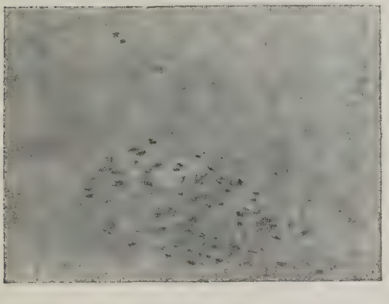
Een malaria-epidemie, veroorzaakt door M. sinensis

door

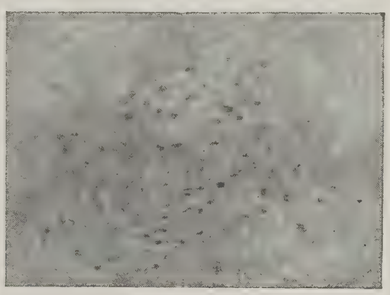
E. WALCH en B. WALCH-SORGDRAGER

(Uit het laboratorium voor Malaria-onderzoek van Prof. Dr. W. Schüffner)

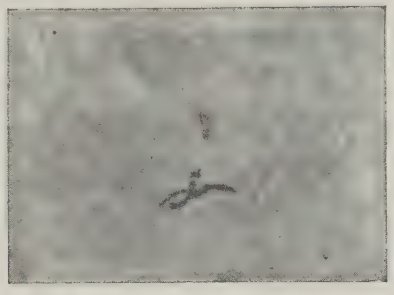
Verschenen in Mededeelingen B. G. D. 1921 No. 1.



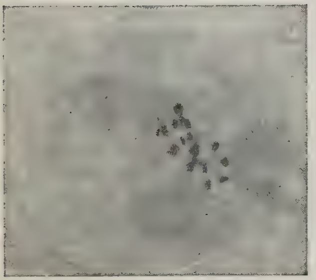
I. Fijn langwerpig pigment



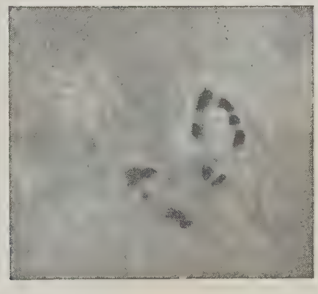
II. Fijn langwerpig pigment



III Fijn rond pigment



IV Grof pigment



V. Zeer grof pigment

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

DE KARO-BATAK LEPRA-KOLONIE
(Oostkust van Sumatra).

Te zeggen, wanneer deze ziekte voor het eerst in onze koloniën is gekomen, weten wij niet. Vermoedelijk is de oorspronkelijke bevolking van Java, afkomstig geweest uit Voor- en Achter-Indië, een der oudste lepra-haarden, en hebben zij de ziekte vandaar medegenomen. Ook is het waarschijnlijk, dat de Chineezen die hier reeds vroeg werden geïmporteerd, lepra hebben medegebracht, althans zeker belangrijk tot hare verbreiding hebben medegewerkt. Zoo weten wij dan eenigszins, ook al steunt ons weten grootendeels op gissingen, *vanwaar* en *hoe* die gevreesde vijandin tot ons kwam. Heel zeker, en smartelijk tevens, weten wij dat ze er is, en de groote vraag, die de wetenschap bezighoudt, is nu wel *hoe* wij haar weg zullen krijgen, althans haar meerdere zullen worden. Het antwoord daarop is nog niet gevonden, maar wij zien met blijdschap, dat ook in onzen tijd daarnaar met rusteloozen ijver wordt gezocht. En al dadelijk zij hier opgemerkt, dat op dit terrein van werkzaamheid, ook indirect de leek zich verdienstelijk maken kan. Zal toch de arts eerst de diagnose zuiver stellen, en daarna het medicijn kunnen toedienen, zoo moet hij vooraf gelegenheid hebben gehad zijn patiënt korten of langen tijd te observeeren. Zeer bijzonder geldt dit voor den lepra-patiënt, aangezien hij niet alleen moet worden behandeld ten behoeve van zichzelf, doch ook en vooral omdat hij, zoolang hij vrij rondwandelt, een gevaar blijft voor zijn omgeving.

Voor de behandeling der lijders, en om de ziekte te bestrijden, zoodat die nog niet meer slachtoffers make, is een streng doorgevoerde afzondering (isolatie) der leprozen noodzakelijk. Eerst als daaraan is voldaan, kan van een geregelde systematische geneeskundige behandeling sprake zijn. De verzorging nu der geïsoleerde lijders zij dan de taak van den leek.

Maar nu de uitvoering daarvan. Gezeten voor de schrijftafel laat ook deze zaak zich zoo gemakkelijk behandelen. Ieder mensch is de zucht naar vrijheid aangeboren, maar bijzonder ontwikkeld is dat verlangen bijden zieke, die door zijn toestand zich toch al zoo dikwerf moet schikken, en vaak moet achterblijven bij de gezonden in zijn omgeving. Zal de lepralijder nu uit eigen beweging zijn vrijheid prijsgeven? Hierop willen wij twee antwoorden geven, het laatste gegrond op de ook hier opgedane ervaring.

1. Daartoe gedwongen, b. v. van overheidswege geeft hij zijn vrijheid prijs,wijl hij moet, doch doet dat onder protest, en men sticht een kolonie van enkel ontevredenen.

Wij willen hierbij aanteekenen, wat de zendeling-leeraar H. WEIS, de beheerder der melaatschen-kolonie in Suriname, schreef in een zijner me-

dedeelingen: „Het grootste gedeelte der lijders is met dwang naar Chatillon gebracht, en dat vergeten zij hun leven lang niet.”

2. *Zich van eigen ellende bewust geworden, biede men hun de gelegenheid zich te doen opnemen in een vriendelijke samenleving, onder lotgenooten, wier eigen wensch het was daar te mogen wonen, en in negen van de tien gevallen kiest de patient die afzondering.*

Dokter BERVOETS, de zendeling-arts, zegt daarvan in zijn antwoord op de vraag, hoe hij er toe gekomen is zich het lepra-vraagstuk aan te trekken, het volgende: „Ik was werkzaam aan het zendingshospitaal te Modjowarno, toen daar een melaatsche man om hulp kwam vragen, die ook opgenomen werd. Deze voelde zich alleen, en zoo eenzaam in de hem geheel onbekende omgeving, dat hij reeds vrij spoedig te kennen gaf, liever maar weer heen te gaan. En dat zou hij ook gedaan hebben, ware er niet juist een tweede melaatsche gekomen, een vrij oude man, die zelf om opname vroeg. Toen hadden zij gezelschap aan elkander, en konden zich leeren wennen aan hun afgezonderd leven. De laatst aangekomene kon lezen, en heeft dit zijn lotgenoot geleerd, en zij beiden werden de leermeesters in dat vak van vele lijders, die na hen zijn opgenomen. Dit eenvoudige feit heeft mij aanstonds getroffen, en mijn oog geopend voor hetgeen er voor melaatschen nog gedaan kan worden, behalve de medische behandeling. Het was steeds aandoenlijk aan te zien, hoeveel de ongelukkigen van het lezen genoten.”

„Verder ook,” merkt Dr. BERVOETS op, „is juist deze categorie van lijders de eenige, welke men hun gansche leven in een inrichting houdt, en welke men zou moeten afwijzen, als men niet speciaal voor hun opname zou zijn ingericht. Daarom moeten er afzondelijke inrichtingen zijn, en voor zooveel mogelijk in het eigen land, waar de zich aanmeldende leprozen direct kunnen worden opgenomen.”

Geen dwang dus. Wel echter is het zeer goed, dat de geneesheeren in Indië immer aangifte zullen doen van gevallen van lepra, die bij hen worden voorgebracht (Staatsblad 1917, No. 700). De besmettelijkheid van lepra is reeds vastgesteld (2de Internationale Congres te Bergen in 1909); de Regeering kan dus hare eischen stellen, en „verplichte aangifte bij besmettelijke ziekte” moet hier in onzen Oost evengoed kunnen, als in Europa. Hierbij echter een opmerking. Vergeten wij niet, dat bijna iedereen, die den dokter meent noodig te hebben, dien zelf roept. Doch ook zijn de maatregelen, die in Europa worden getroffen, veelal gericht tegen acute ziekten, die dan, hoe onaangenaam ook, slechts van tijdelijken aard zijn; terwijl de maatregelen tegen lepra-lijders voor hun geheele leven gelden. Daarom, al is door aangifte nu de lijder bekend, toch nog geen „du sollst” tot opname van overheidswege voor hen, die buiten hun schuld in dezen beklagenswaardigen toestand zijn gekomen. Het zal hun prikkelen tot verzet; zij zullen nog meer uitzwerven en onvindbaar worden, en een afdoend middel ter bestrijding der ziekte zal misschien reeds gevonden zijn, als naar de lijders nog moet worden gezocht.

1. De Karo-Batak lepra-kolonie.

2. Drie melaatschen.

3. Melaatsche Bataks.

4. Verpleegden uit de doesoen.

Laat de Overheid zich echter verzekeren, van mannen en vrouwen, die voor den Inlander voelen, zijn taal spreken, en die de zieken door overreding zullen brengen in de hen wachtende leproseriën, waar zij liefderijk zullen worden opgenomen en verpleegd, en waar alles zoo moet zijn ingericht, dat zij zich daar al spoedig meer dan ooit tevoren in hun dorp, waar zij ,,te veel" waren, zich ,,thuis" zullen gevoelen.

Schenke men daarom alle aandacht aan het onder 2 gegeven antwoord. Laat het particuliere initiatief worden aangemoedigd, en de leidende kracht zijn in de lepra-bestrijding, doch zij het de taak der Regeering, den voor dien arbeid gevraagden steun zoo ruim mogelijk te verleenen.

Het onderwerp is niet nieuw. Er is al veel over gesproken. Dr. DE VOGEL Hoofd-Inspecteur van den Burgerlijken Geneeskundigen dienst in Nederlandsch-Indië noemt in zijn ,,Opmerkingen over Lepra-bestrijding" (overdruk uit het 19de Bulletin van den Bond van Geneesheeren in Nederlandsch-Indië) de Doktoren BERVOETS en KAYSER, die voor Java dit belangrijk onderwerp inleidden. Zij vertegenwoordigen daar de twee hoofdrichtingen. Dr. BERVOETS acht de inrichting van leprozen-asyls den besten weg; Dr. KAYSER, verkiest voornamelijk wijkverpleging om tot een doelmatige lepra-bestrijding in Ned.-Indië te geraken. Beiden gaan in één groote hoofdzaak samen. Zij zijn tegenstanders van gedwongen isolatie. Wij gelooven, dat voor de Buitenbezittingen zeker uitsluitend zal moeten worden gedacht aan afzonderlijke inrichtingen. Dan toch zal het mogelijk zijn contrôle te oefenen op de personen, bijzondere studie te maken van de diverse vormen der ziekte, terwijl met betrekkelijk weinig personeel een veel grooter aantal lijders kunnen worden verzorgd, dan bij wijkverpleging mogelijk zou zijn.

Inzonderheid de Bataklanden mogen nu worden genoemd, als waar de bestrijding der lepra op voornoemde wijze werd aangevangen en krachtig voortgezet door samenwerking van bestuur en zending. Reeds in 1889 begon zendeling HANSTEIN te Sitoemba, nabij Sipirok, het werk onder de melaatschen. Bij de warme zwavelbronnen daar, kon hij een klein ziekenhuisje bouwen. Tien jaren later werd te Lagoeboti, in het Toba-Batakgebied, met de verzorging der melaatschen begonnen. Een ernstig voorval was daartoe aanleiding. Op een morgen in 1899 zag zendeling STEINSIECK op weg naar een zijner filialen, uit de struiken, waar de hut eener melaatsche vrouw stond, rook opstijgen. Hij wist, dat dit armzalig verblijf haar tot woning diende. En wat vond hij nu? De hut was met de struiken er omheen verbrand. Een man stond daar en stookte het vuur op, en toen STEINSIECK hem vroeg, waar de vrouw was gebleven, wees hij op een zwarte verkoolde massa. Een jongen van tien of twaalf jaar oud stond er bij en schreide, doch de man zeide: ,,Schrei niet, je moeder was geen mensch meer, zij was melaatsch."

Huiveringwekkend was het dit te zien. Zoo toch was de gewoonte zich van de melaatschen te ontslaan; voor hen was nergens een plaats. Meestal verbrandde men het krot, waarin een mensch zijn ligplaats had, in den nacht.

De hut werd in brand gestoken, het wegloopen voor den bewoner onmogelijk gemaakt, en zoo werd de ongelukkige opgeruimd, omdat hij ziek, omdat hij melaatsch was.

Na hetgeen zendeling STEINSIECK nu zelf had aanschouwd, werd besloten direct met het stichten eener kolonie te beginnen, en, hoewel aanvankelijk nog wel van de gezonde Bataksche bevolking tegenstand ondervonden werd, won barmhartigheid het toch van barbaarschheid, en kon op den 5den September 1900 de kolonie voor melaatsche Bataks, „Hoeta Salem" (Vrededorp), in gebruik worden genomen.

Uitvoeriger willen wij nu stilstaan bij hetgeen gedaan werd voor de melaatsche *Karo-Bataks*, woonachtig in de landstreek ten Noorden van het Tobameer, ter Oostkust van Sumatra.

Een volk van landbouwers (rijstbouw) van ruim 120.000 zielen, waarvan er meer dan 70.000 op de Karo-hoogvlakte wonen, de overigen in het laagland: de Batak-doesoens. Dit volk nu brengt een derde deel van hun leven door in hunne van rook-doortrokken huizen, woningen voor 4 tot 16 gezinnen; men zou denken dat in die alles vullende rook geen bacil zich zou kunnen ontwikkelen. Tweederde van zijn leven brengt de Batak buiten door, waar hij werkt, ook wel luiert in zijn tuin of op zijn rijstveld, maar altijd is hij, buiten zijnde, in een heerlijk klimaat, onder invloed van zon en wind, en nooit ondergaat hij den druk van een afmattende temperatuur. Het hoofdvoedsel van den Batak is rijst, veelal slechts met alleen wat zout en groente als toespijs, zoo nu en dan met wat vleesch of visch.

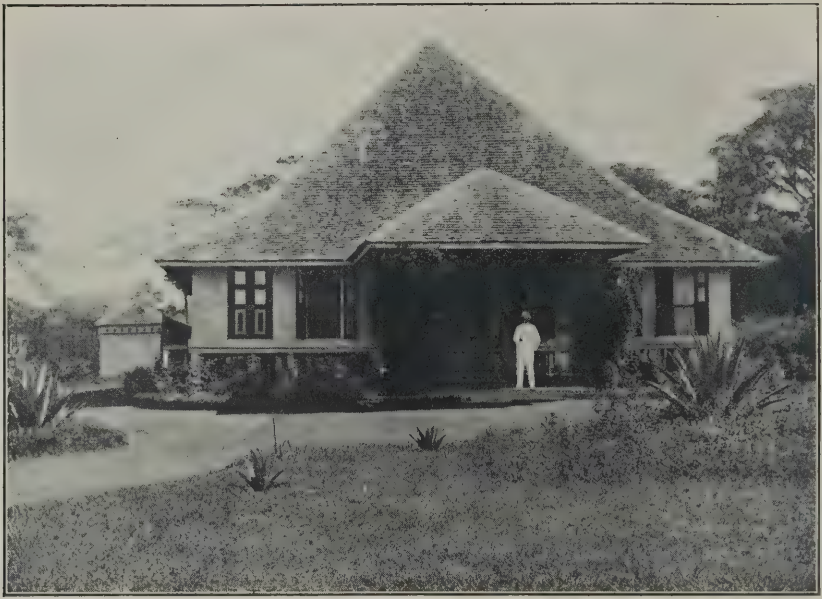
Lepra *baden* komt overal in het land der Karo-Bataks voor, zoowel op de hoogvlakte als in de doesoen, doch verreweg de meeste lijders komen tot ons van de hoogvlakte. In het doesoen-gebied echter, met de vele kleine en vaak moeilijk te bereiken dorpjes, en meerdere boschrijkheid, is het voor de lijders aan lepra veel gemakkelijker zich schuil te houden. Uitzwerven en zich schuil houden doen ze, zoodra de soms zeer afzichtelijke wonden optreden. Dan is er voor hen geen plaats meer in huis en dorp. Nog voor vlekken of wonden zichtbaar worden, hebben de Bataks de ziekte al herkend aan de eigenaardige gelaatsuitdrukking van den lijder, doch ook door „*betoe*", d.w.z. de bijzonder scherpe lucht, die dan van hen uitgaat; de verdachte wordt dan voortdurend in het oog gehouden.

Volgens de Bataks zijn er twee vormen van lepra, de ongeneeslijke en de geneeslijke(?). Bij de ongeneeslijke vorm *(badam gadjah poentoeng)*, de naam geeft al aan, dat het lichaam erg misvormd wordt, is de lijder *ziek geboren*, de ziektekiem zetelt dan in de beenderen en dat is een straf van *Dibata* (God), want zoo is dan zijn „*pengindo*" d.i. zijn fatum, naar Bataksche opvatting, het lot, dat de „*tendi*" (ziel) voor de geboorte zelf gewenscht heeft van Dibata.

De geneeslijke vorm wordt „*badam paropo*" genoemd, vermoedelijk naar de plaats Paropo aan het Tobameer, waar veel melaatschheid voorkomt. Het is de lepra nervorum, of ook wel lepra maculosa, waarbij de huid door vlekken

5. Apotheek en patientenonderzoek.

6. Het dorpshoofd van Lau Si Momo, met zijn vrouw.



7. De Zendingspost te Kaban Djahé.

8. Het terrein waar de leproserie werd gesticht; de berg Si Naboeng (2400 M.) op den achtergrond.

geteekend is. Bij dezen vorm zetelen de ziektekiemen alleen maar in de huid, is de ziekte dus erg oppervlakkig, en volgens de Bataks, best te genezen.

Wij staan zeer ongeloovig tegenover hun optimisme, doch zijn mij gevallen bekend, dat patiënten, die voor onderzoek te Kaban-Djahé bij mij kwamen, en die ik dan moest verwijzen naar onze leproserie, mij vaak om drie maanden uitstel daarvan vroegen, in welken tijd zij dan door een Batakschen goeroe behandeld werden, en met soms verrassend, helaas geen duurzaam resultaat.

Dat lepra zou samenhangen met frambosia tropica gelooven ook de Bataks niet.

Zij weten, dat bacillen, „*simo*" of ook wel genaamd „*indoeng oegah*" (d.i. moeder of voedster van de wond) de ziekte verbreiden. Er zouden Bataksche goeroe's geweest zijn, v.n.l. woonachtig te Paropo aan 't Tobameer, die de leprabacillen kweekten, om ieder, die men kwaad gezind was, daarmede te infecteeren, of ook wel ze voor dat doel te verkoopen. Op die wijze ziek geworden, is men aangetast door de geneeslijke vorm van lepra. Ook zouden de hoofdluizen van lepralijders gevangen worden, en aangewend om daarmede op anderen de ziekte over te brengen. De Batak zegt ook, dat als men geraakt wordt door het stuifmeel van de vrucht (*regen*) van de *tjekala redem*, een plant behoorende tot de Zingiberaceae, of door de *warren regen*, een kruipplant, men beslist melaatsch wordt. Zij kennen ook een bēwansoort, die gevaarlijk is, wanneer zij in bloei staat. Van dergelijke middelen zou men gebruik maken om anderen ernstig te treffen *(kena pengamboerngamboeri)*; de getroffene is dan echter nog te genezen. Langen tijd was hun overtuiging, dat zoolang de patiënt leefde, die bacillen in hem bleven; dan was er geen besmettingsgevaar en kon de met afzichtelijke wonden bedekte lijder in hun midden blijven, ging men gewoon met hem om. Stierf de patiënt, dan was men heel bang voor zijn lijk, want dan kwamen de bacillen naar buiten. Daarom ook werden die lijken onmiddellijk verbrand, en tegelijk alles, wat aan den gestorvene had toebehoord. Menigmaal is het voorgekomen, dat dan niemand voor den verbranding wilde zorg dragen, alleen uit angst voor de nu naar buiten tredende bacillen, en alleen door geldnood er toe gedwongen, waren er nog wel, die het wilden doen, mits zij met *f* 20 en meer betaald werden.

Weer later dacht men anders over dat uittreden der bacillen na den dood, doch ook over den omgang met melaatschen, al hadden die nog geen afzichtelijke wonden, en al vrij spoedig werd elke verdachte een plaats buiten het dorp aangewezen. Zij worden daartoe bij het dorpshoofd gebracht, en, is ook naar zijn bevinding het gezicht en de ooren, alsook de neusvleugels bijzonder gezwollen, en de wenkbrauwen reeds haarloos, of vallen de oogharen uit, kan de verdachte zijn vingers niet meer strekken, dan wordt hem het verder verblijf in het dorp ontzegd. Waren de familieleden nog wat medelijdend, dan bouwden zij een klein keetje voor den uitgestootene in een verlaten rijstveld, of in het bosch, en brachten zij hem dagelijks wat eten. Ook werd dan den lijder aangeraden,

te gaan in de zon te gaan liggen, want ook dan zouden de bacillen misschien naar buiten komen en hij beter worden. Doch de genezing bleef uit, en veelal duurde de barmhartigheid der familie maar heel kort, en hoe de patiënten dan dubbel leden, is niet te beschrijven.

Zoo was de toestand der melaatschen overal in het land der Karo-Bataks tot 1906. Door het Nederlandsch Zendeling Genootschap was sinds 1904 een zendingspost op de Karo-Hoogvlakte gesticht te Kaban-Djahé, een dorp in het centrum van de hoogvlakte, waar zendeling VAN DEN BERG zich had gevestigd. Eenige jaren tevoren was het land onder ons bestuur gebracht en te Sariboe-Dolok had de eerste bestuurs-ambtenaar de assistent-resident WESTENBERG (in Juli 1918 te 's Gravenhage overleden) zich gevestigd.

Het was in Juli 1906, dat de heer WESTENBERG den zendeling te Kaban-Djahé opzocht, om samen te overwegen, wat voor de onder ons bestuur gekomen bevolking, die nu was opgelegd hun leventje van oorlogvoeren, dobbelen en brandstichten vaarwel te zeggen, zou kunnen worden gedaan. Ook was den heer WESTENBERG door den resident te Medan gevraagd, gegevens over de leprozen in zijne afdeeling te willen verzamelen, en over die zieken te spreken met de Bataksche hoofden.

De zendeling was op zijn post al begonnen met het uitreiken van geneesmiddelen, vele melaatschen hadden hem medicijnen voor hun ziekte gevraagd, en gaarne wilden familieleden hunne zieke verwanten bij den heer VAN DEN BERG achterlaten. Juist had ook te Boekit een soortgelijk geval plaats gehad als zendeling STEINSIECK had bijgewoond. In dat dorp toch, niet ver gelegen van Kaban-Djahé was een melaatsche vrouw met het keetje, dat haar tot woonplaats was aangewezen, levend verbrand. Bij ongeluk in brand geraakt, zei de een, met opzet aangestoken, zei de ander; en zeer zeker was het laatste het dichtst bij de waarheid. Onder den indruk van dit voorval was hier met een aan beide heeren gewezen, waarmede zij zouden kunnen beginnen. Op deze eerste conferentie spraken zij over de al of niet uitvoerbaarheid van een isoleering der melaatsche Bataks, en besloten dat de zendeling van Kaban-Djahé zich met de stichting der lepra kolonie zou belasten. Bleek de toeloop van melaatschen zeer groot, dan zou die taak echter moeten worden overgedragen aan andere, speciaal voor dat werk aangewezen personen. In de daarna saamgeroepen Hoofden-vergadering werd deze zaak ook zoo besproken, en .... „men voelde er voor". Reeds op die eerste samenkomst met hen, werd besloten, dat een geschikt terrein zou worden gezocht, om daar alle uitgestootenen te laten wonen. Het terrein werd gevonden op ongeveer 10 K.M. afstand van Kaban-Djahé.

Een stuk grond, waaromheen in dichtbije omtrek geen andere dorpen lagen, en waar aan de eene zijde helder water overvloedig uit den grond opwelde, in een geul over het terrein stroomde, wel ongeveer een K.M. ver, en dan ook weer in den grond verdween, om daarna geheel gezuiverd zichzelf te ver-

9. Bij den ingang van Lau Si Momo.

10. De eerste bewoners van Lau Si Momo.

11. Het eerste huis en de oudste bewoners.

12. Honger-optocht weer teruggebracht van Seriboe-Dolok.

liezen in de Laoe Biang (of Wampoe rivier). Zulk een terrein op de waterarme Hoogvlakte was een belangrijke vondst. Het was Pa Palita, het dorpshoofd van Kaban-Djahé, die het eerst met het voorstel kwam, daar de leproserie te stichten. Zoo werd dan ook besloten. Hier zou voor een groote nederzetting water voor diverse doeleinden in overvloed zijn, dat door zijn verdwijning op het terrein zelve, voor anderen geen oorzaak van besmetting zou kunnen wezen.

De initiatief-nemers konden tevreden zijn; met de Karo-Bataks viel heel goed te onderhandelen; deze zaak althans was in groote eenstemmigheid geregeld, en nog voor twee maanden waren verloopen na de besprekingen te Kaban-Djahé, werd den 25 Augustus het melaatschen-dorp, „Laoe si Momo", officieel geopend. (De naam „Laoe si Momo" vindt waarschijnlijk hierin verklaring, dat „laoe" beteekent „water", en gebruikt wordt om een rivier of beek aan te duiden; „momo" waarschijnlijk de plaats, waar water uit den grond opwelt; met den naam van het ter plaatse uit den grond komende beekje, werd het terrein genoemd, en die ging op het nieuwe dorp over).

Al van den aanvang af, betrachtte men de meest mogelijke humaniteit voor hen, die nu als het ware weder tot het leven waren teruggebracht. Geen oppassers bij den ingang, geen bewakers als in den nacht het nieuwe dorp daar nog eenzaam en verlaten lag; geen ijzerdraadpagger om het terrein. Alle „poorters" zouden daar „vrijen" zijn; dat was het beginsel, en dat beginsel bleef gehandhaafd tot op den huidigen dag.

De geschiedenis van Laoe si Momo werd, al echter spoedig na de officieele opening, een geschiedenis van moeite en strijd.

De plaats Laoe si Momo zou bevolkt worden. De assistent-resident had overal in het land laten bekend maken, dat iedere Karonees door lepra aangetast, te Laoe si Momo, het nieuwe leprozendorp werd verwacht. Zendeling VAN DEN BERG was daar, om allen die kwamen te ontvangen, en op den openingsdag, 25 Aug. 1906, kwamen er reeds 25. Ja, zij kwamen, de stumperds, enkelen door familieleden daarheen gedragen, anderen strompelende, nu een eindje loopen en dan weer een tijd rusten, zitten of liggen langs den weg om op krachten te komen, want het loopen waren ze afgewend.

Diep treurig die stoet van uitgestootenen, velen, die al langen tijd in bosch en veld als verbannenen „geleefd" hadden, en nu de verwildering nabij waren. Zij gingen naar Laoe si Momo, naar *hun* dorp, naar een plaats waar weder met hen zou worden gerekend. Als ooit iets door bestuur of zending aan de Inlandsche bevolking geschonken, is gewaardeerd geworden, dan was het zeker hier wel de stichting van Laoe si Momo. Toch echter was die eerste tijd er een van strijd en teleurstelling. Men had bij de oprichting van Laoe si Momo zich in één ding vergist .Er was namelijk gerekend op wat in werkelijkheid niet of stervend bleek te bestaan; op onderlinge barmhartigheid had men gerekend. Men had de ijver der familieleden, getoond bij het transporteeren der zieken — zeggen wij beter bij het „opruimen" van de zieken — voor barmhartigheid aangezien. Er was op gerekend, althans op gehoopt, dat, nu den geschuwden

een plaats was verzekerd, waar zij hun eigen dorp zouden stichten, de familieleden voor ieder, die zij te Laoe si Momo brachten, een hutje zouden bouwen, en voor eten en wat kleeding zouden zorgen. En zoo was het ook geregeld; de gezonden hadden zich daartoe verbonden, maar............ niets goedkooper dan een afspraak die de Batak met een toewan maakt. Mijnheer is immers de rijke man, en als hij in gebreke blijft, zal mijnheer er wel alleen voor zorgen. Zoo ook te Laoe si Momo. De hutjes werden gezet, dat gaf weinig moeite; doch de familie zou immers meer doen dan dat? Als de oudjes te Laoe si Momo nu nog wel eens over dien eersten tijd na de oprichting met elkander spreken, kunnen zij er zich vroolijk over maken, dat hun familie toen met zooveel ijver die woonhutjes heeft gebouwd, doch dat alleen deden, om zoo gauw als maar mogelijk was, zich van die lastige zieken te ontslaan. En zoo was het inderdaad, want de rest van de afspraak, dat ook voor eten en kleeding gezorgd zou worden door hen, waren zij spoedig vergeten; die teleurstelling was pijnlijk, voor de stichters, maar het allerergst voor de kolonisten.

Zij, die daar zoo hoopvol waren heengetrokken, hadden al vanaf den eersten dag door eenzelfde lijden, maar ook door eenzelfde verwachting, zich één gevoeld met elkander. Als hadden ze elkaar reeds jaren gekend, zoo steunden ze elkaar bij den arbeid, het verder gereed maken van het nog geheel onontgonnen terrein.

Geheel van aarde en gras, soms met wat bamboe, hadden de „barmhartige" familieleden voor den zieke, die zij op Laoe si Momo achter lieten, een „eigen woning" neergezet.

Alles was uiterst primitief. Men had den menschen een eigen stuk grond en water kunnen aanbieden, maar meer was er niets, en het getal der opwonenden was in Februari 1907, dus nog maar 5 maanden na de oprichting, reeds geklommen tot 72.

Reeds bij de opening was het de bedoeling der stichters, om zoodra mogelijk voor de nieuwe leproserie de hulp der Regeering te vragen in den vorm van subsidie. In September 1907 werd het verzoek daartoe ingediend bij den Resident ter Oostkust van Sumatra, den Heer BALLOT. Deze, alhoewel met de zaak zeer ingenomen, kon om verschillende redenen, waarvan deze wel de voornaamste was, dat volgens het oordeel der Regeering de betrokken Landschappen zelf die kosten hadden te dragen, het verzoek niet naar Batavia doorzenden. Dat was dus gehandeld in de van hoogerhand gewezen richting, maar voor het nieuwe melaatschen-asyl had de nu ingeslagen weg van doodelijken aard kunnen zijn, want op de Karo-hoogvlakte wist men in die dagen nog niets af van een landschapskas.

Arme melaatschen, zij trokken ook hier weer aan het kortste eind; de met de familie gemaakte bepalingen moesten nog wel blijven gehandhaafd, en alle hoop weer gesteld op hun „barmhartigheid".

Zoolang Laoe si Momo nu als „nieuwigheid" in de gedachten van het volk leefde, ging het ook met die barmhartigheid nog wel. Maar toen die als „plicht",

13. Lau Si Momo, in opkomst.

14. De nieuwe bamboe-huizen.

15. De eerste slaapzaal.

16. Een deel der kolonisten, met Pa Merlep, hun hoofd.

en dus gauw als „bezwaar" gevoeld werd, was de tijd niet ver meer, dat die hulpbetooning den barmhartigen drukte als een last. Hierbij kwam nog dat bijna in elk gezin alleen de vrouw voor eten en kleeding had te zorgen, bij wie soms wel de „wil" om te helpen bestond, maar het „kunnen" ontbrak. De „inwonenden" hadden vaak zelf niet genoeg te eten, hoe zouden zij dan kunnen denken aan de „uitwonenden"?

Er bestond nog een andere bepaling voor de voorziening in voeding en kleeding; voor de leprozen, die geen familie hadden, moest de „gemeenschap" zorgen, d.w.z. om beurten werden de landschappen (er waren er vijf) aangewezen om het benoodigde voor die categorie Laoe si Momo-bewoners op te brengen. Toen nu bleek, dat de distributie door het Landschap in kwaliteit en kwantiteit niet onder behoefde te doen voor die door de familie gedaan, trachtten velen, die zoo goed als vergeten werden door hun verwanten ook hun eten en kleeding van het Landschap te krijgen.

Doch ook de hulp van Landschapswege bleek na eenigen tijd al even zoo te verslappen, en we kunnen begrijpen hoe het in die dagen vooral den zendeling-beheerder der nieuwe stichting te moede was, als hij in het magazijn de rijstvoorraad weer bijna verdwenen zag, en er dus weer „gevraagd" moest worden. Maar zoo ging het ook den assistent-resident, want die de rijst verstrekten, kwamen bij hem klagen, dat de instelling van Laoe si Momo hun aan „nog een belasting" geholpen had. En toch .... te Laoe si Momo wachtte een kleine honderd menschen op eten. Telkens weer als de honger knaagde, er niets meer was, en ook op den afgesproken tijd niets kwam, trokken zij in optocht naar de dorpen, dichtbij en ver, eischten voedsel, en dachten eerst aan heengaan, als zij verzadigd waren geworden, en de mede te nemen buit aan rijst hun voor de eerst-volgende dagen gerust kon doen zijn. En het werd al moeilijker. Aan familie of Landschap wilde men niet meer vragen, die stelden toch teleur. Mijnheer moest maar zorgen; die had hen immers op Laoe si Momo gebracht. En toch wij zullen hen geen „ondankbaren" of wat ook anders noemen, want honger is een scherp zwaard.

Het was de 19de Juni 1908. Zendeling VAN DEN BERG te Laoe si Momo komende vindt de geheele kolonie verlaten. Alleen de ergste stmuperds, en de kleine kinderen liggen nog in hunne hutjes. Al de anderen zijn weggegaan. Ruim 70 hebben, steunende op stokken, meer strompelend dan loopend, zich op weg begeven naar Seriboe-Dolok, standplaats van den assistent-resident, bijna 40 K.M. verwijderd van Laoe si Momo. En zij zijn er gekomen. *Hoe*, dat zullen we maar niet vragen. Zij meenden den assistent-resident nu eens zelf alles te moeten vertellen, opdat deze toch nog eens familie en anderen aan hun plicht zou herinneren. Maar de heer WESTENBERG kon ook niets meer doen dan hij al telkens en telkens voor hen gedaan had. Zoo trokken zij dan weer af, een oppas werd hun nu medegegeven als geleider.

Op deze wijzen waren de eerste drie levensjaren van de nieuwe leprozenstichting heel moeilijk. Daarom des te lofwaardiger voor die twee mannen,

wijlen resident WESTENBERG en zendeling-leeraar VAN DEN BERG dat zij allen tegenspoed trotseerend, den strijd wonnen, en den grond legden voor eene zaak, die, den druk ontkomen, langzaam aan groeide, en hun, wier lot men zich had aangetrokken, een „home" werd.

In het jaar 1909 kwam de beschikking over een som van ƒ 2290 van het Landschap. Er waren toen reeds 140 leprozen in de kolonie. Nu kon men rekenen voor voeding, kleeding en onderhoud op 4½ (vier en halve cent) per man en per dag. Het was natuurlijk te weinig, maar er was een begin gemaakt. En alsof het Landschap nu ook de leprozen alsnog schadeloos wilde stellen voor zoovele geleden ontberingen, werd in 1910 reeds een bedrag van ƒ 5500 verstrekt, en in 1911 een som groot ƒ 7500.

Nu was hun dagelijksch eten verzekerd. Dat gaf den armen moed, zij werkten weer met lust en ijver aan den aanleg van hun dorp, en bouwden gezamenlijk hunne hutjes.

Na verloop van eenigen tijd kon men in de kolonie al veranderingen in woonwijze opmerken. Een enkele, nog krachtige, had zich met eenige vrienden naar het bosch begeven, ongeveer een kwartier loopen van Laoe si Momo gelegen, en hun aangewezen om daar, althans ten deele, hun brandhout te halen. Daar groeide ook bamboe, en het nieuwe dat nu haar intrede deed in de kolonie, was dat het aarden hutje werd verlaten, en met *selimar* (plat geslagen bamboe) als wandbedekking een nieuw werd gebouwd, dat daarna met *alang alang* (een lange grassoort) werd gedekt. Dat was weer een belangrijke verbetering, die ook al vrij spoedig door allen werd ingevoerd. Nu was er weer in aller belang werk aan den winkel.

Dat was nuttig en noodig ook. Hoewel zij met hun zwakke krachten, en bij velen ook vervormde extremiteiten, maar weinig vermochten te werken, het beginsel in deze stichting, waarin men nog zeer velen verwachten kon, moest zijn, en is ook immer gebleven „*ieder doet wat hij kan*". Daaraan wordt streng de hand gehouden, opdat Laoe si Momo, een genoegelijke woonplaats *voor* de leprozen, dat ook zij *door* de leprozen.

Toen in 1907 de heer CREMER, oud-minister van koloniën, de eerste was, die per auto de Karo-Hoogvlakte bereikte, bezocht deze heer ook Laoe si Momo, en schonk aan de kolonie een som gelds, die in staat stelde een groote zaal te bouwen, geheel van hout opgetrokken, en met zink gedekt, waarin 8 kamers elk voor plus-minus 12 personen, die als nachtverblijf zouden worden gebruikt.

De slaapzaal *kregen* zij, doch de kolonisten zelve waren de aardwerkers die den grond gelijk maakten. Zoo ging het ook toen de tweede, en weer later ook de derde zaal werd gebouwd, waarvoor toen de Landschappen het geld verstrekten. Zoo was er altijd wat te doen, niemand behoefde zich te vervelen, en zoo werd het leven hoe langer zoo meer gezellig in de leproserie want het zielenaantal groeide gestadig.

Toen werd een dorpshoofd gekozen, aan welke waardigheid de assistent-resident een kleine maandelijksche toelage meende te moeten verbinden. Door

17. Zes nieuw aangekomen vrouwen.

18. De melaatschen aan het dansen.

19. Voor de apotheek. Aiouni toediening.

20. Echtpaar in hun huis.

Pa Palita, het dorpshoofd te Kaban-Djahé, werd Si Marih, een verpleegde, afkomstig van de hoogvlakte als Laoe si Momo's pengoeloe voorgedragen. Deze werd ook aangesteld, doch hij miste de noodige eigenschappen om zich te doen gelden, en werd al vrij spoedig opgevolgd door Pa Merlep, den tegenwoordigen functionaris, die voor zijn komst als verpleegde op Laoe si Momo, dorpshoofd was geweest te Boekit.

De maandelijksche toelage werd vanwege finantieele zorgen voor de leproserie meteen weer afgeschaft, waardoor ook meerdere waarborg werd verkregen dat deze post nimmer uit winstbejag zou worden begeerd.

Pa Merlep werd dus de vorst der kolonisten, een waardigheid die hij steeds tot zeer groote tevredenheid van den zendeling leeraar te Kaban-Djahé, die beheerder is der leproserie, heeft bekleed. Met zijn vrouw zien wij hem op de foto; achter hem staan een deel der verpleegden. Dus ook mede door de aanstelling van een Bataksch dorpshoofd, wiens bevoegdheden zooveel mogelijk gelijk zijn aan die zijner collega's in andere Batak-dorpen, onderscheidt het leprozen-dorp Laoe si Momo zich weinig of niet van andere dorpen. Te worden opgenomen in het leprozen-dorp, wordt dan ook door geen der dorpelingen als eene, „verbanning" beschouwd, het is veeleer voor hen een veranderen van woonplaats geweest, een *willen* zijn, daar, waar bestuur, en zending, aan allen wier „pengindo" gelijk is, een *eigen* plaats hebben geschonken.

Onder de zwervers, d.i. onder hen die nog „buiten" zijn heeft Laoe si Momo reeds lang een vriendelijken klank. En hoe zij te Laoe si Momo zelve over hun „*Home*" denken, werd treffend getoond, toen zij als een man het verzoek deden, om den naam van hun dorp te veranderen, in een die nog veel meer tot hun allen zou spreken. Toen doopten zij hun dorp met „*Koeta-Kerijahen*" d.i. *Vreugde dorp*."

Is de hoop om nog eens beter te worden opgegeven, dan komen zij te Kaban Djahé mij vragen opgenomen te mogen worden. Zij worden dan onderzocht en wijl veelal de diagnose niet twijfelachtig is, daarna door mij naar Laoe si Momo gezonden. Door de voordurende aanraking met hen, zal de leek zich bijna niet meer in het aspect van de zieke vergissen. Meestal bied ik hun dan nog aan, dat zij eerst nog enkele dagen terug kunnen gaan naar hun dorp, om nog eens en dan ook voor het laatst met alle familie-leden saam te komen en gezamenlijk te eten; een afscheidsmaaltijd dus, omdat wie eenmaal te Laoe si Momo is opgenomen, in geen geval weer naar zijn dorp terug mag.

Daarna komen zij, worden ingeschreven in het stamboek dat de beheerder aanhoudt, zij krijgen dan hun nummer, en in de kolonie wordt hun een plaats aangewezen. Verder wordt dan ook voor zooveel mogelijk de geschiedenis van hun ziekte, het begin, de symptomen, het verdere verloop tot den dag van hunne opname, voor zoover zij of hun familieleden, door wie zij naar Laoe

si Momo gebracht worden, zich die nog herinneren, opgeteekend, en daarna ook hier bijgehouden.

Ook de opname ging in den beginne heel wat bezwaarlijker. De diagnose moest door een geneesheer worden gesteld, en beslist lepra worden geconstateerd, om den patient te kunnen opnemen. Die bepaling zal natuurlijk immer van kracht blijven, doch aangezien nergens in het Karo-Batakgebied nog een geneesheer woont, kwamen wij overeen, dat de beheerder der leproserie „voorloopig" zal opnemen, en bij bezoek van een geneesheer aan de inrichting, die „voorloopigen", door hem zullen worden onderzocht. En altijd nog werden dan na zulk een bezoek die „voorloopigen" voor „vast" opgenomen.

Zooals gezegd, ging dat vroeger anders. De eerste patiënten gingen via Seriboe-Dolok naar Medan, om daar door den eerstaanwezend-officier van gezondheid te worden onderzocht. Dat was een wandeling voor die stumperds van heen en terug 240 K.M.

Later toen er een officier van gezondheid te Sidikalang (Pakpak landen) was gestationeerd, gingen zij daarheen. Ook dat was nog veel te erg voor hen, doch een andere weg was nog niet gewezen. Een heerlijke uitkomst was het dan ook, toen dokter RÖMER, geneesheer van de Deli-Maatschappij te Medan, in Mei 1907 te Kaban-Djahé logeerende, zendeling VAN DEN BERG voorstelde, om van het neusslijm der menschen, die opneming kwamen vragen, een praeparaatje te maken, en dat naar Medan opzenden. Na onderzoek daarvan werd dan de diagnose gesteld. In twijfelachtige gevallen echter moesten de menschen toch de reis naar Medan maken. Wij willen hier Dr. RÖMER vriendelijk danken, voor de hulp die hij bood. Bij het meer bekend worden van de leproserie hebben toen ook meerdere geneeskundigen zich voor die inrichting geïnteresseerd, vooral Dr. SCHÜFFNER, geneesheer der Senembah-Maatschappij te Tandjong Morawa.

De opvolgende beheerders der leproserie, brengen aan Dr. SCHÜFFNER hier gaarne hunnen dank. Aan zijne zeer gewaardeerde adviezen hadden wij immer zeer veel, en nooit kwamen wij voor onze leprozen bij Dr. SCHÜFFNER ongelegen.

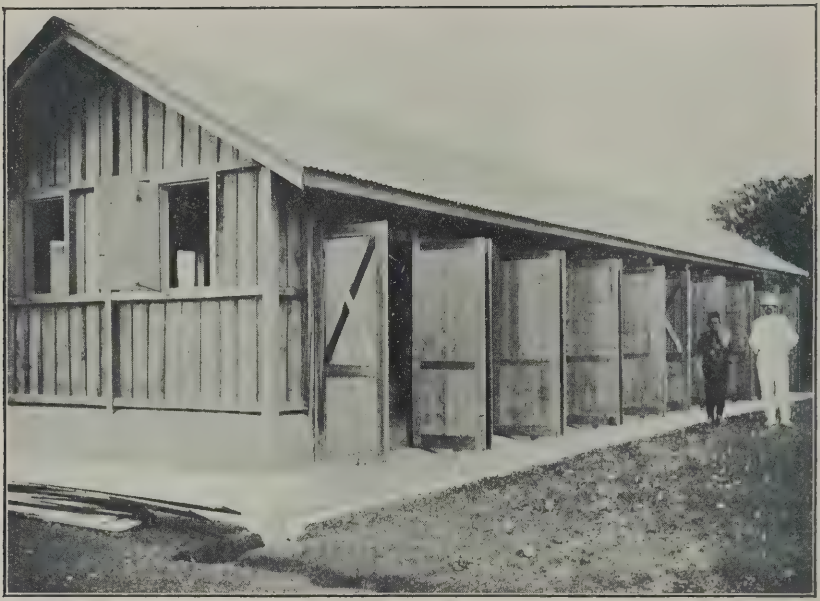
En bij zooveel menschen, bij wie ook wel andere ziekten voorkwamen, moest daarom nog wel eens worden gevraagd. Zoo bijv. ook, toen als een nieuw geneesmiddel tegen lepra, de „aiouni" werd aangediend.

Zoo heel erg nieuw bleek het echter niet te zijn, het hoofdbestanddeel namelijk was de chaulmogra-olie. Die alleen gebruikt zou echter minder goed verdragen worden, en daaraan zou nu iets zijn toegevoegd. Mevrouw SILLEN, een Amsterdamsche dame, zond ons, het nog al dure geneesmiddel gratis. Haar daarvoor ook mede namens al de kolonisten van Laoe si Momo hartelijk dank te zeggen, doen wij gaarne.

Het was in het begin van 1913 dat op een K.M. afstand van Kaban-Djahé, aldaar nog een filiaal van de leproserie te Laoe si Momo werd opgericht. Eerst

21. De jongste bewoners met hunne moeders.

22. Het vóór- en over—beeksche.



23. Het nieuwe hospitaal.

24. Achterzijde van de apotheek; verderop de gevangenis.

werden daar een vijftig-tal, later zelfs wel 100 leprozen ondergebracht, om daar met aiouni te worden behandeld, onder dagelijksch toezicht van den zendeling-beheerder, toen de heer TALENS te Kaban-Djahé. Die eenigen tijd behandeld waren, gingen dan weer naar Laoe si Momo terug, en maakten dan in het filiaal weer plaats voor anderen. De behandeling stond onder geneeskundig toezicht van den gewestelijk-eerstaanwezend-officier van gezondheid te Medan, in wiens inspectie-gebied ook Laoe si Momo ligt; ook Dr. SCHÜFFNER volgde de toepassing van het geneesmiddel met belangstelling en stond den zendeling met raad en daad bij. Nadat de proef was genomen te Kaban-Djahé, werd hun het middel toegediend in de Leproserie op laoe si Momo, en ook daar nauwkeurig aanteekening gehouden van alle verschijnselen.

Een andere behandelingswijze te Laoe si Momo toegepast is de injectiemethode door Dr. V. HEISER op de Philippijnen aangegeven. Te Laoe si Momo werd door Dr. SCHÜFFNER met deze behandelingswijze begonnen en tot nu toe zijn de uitkomsten zeer bemoedigend. Waarschijnlijk zal deze behandelingswijze wel die met aiouni vervangen, ook al, omdat laatstgenoemde veel duurder is.

Zien wij nu weer hoe het de pas opgenomenen verder gaat. Te Laoe si Momo gekomen, gaan zij eerst uit logeeren, d.w.z. zoolang zij hun dagverblijf, het huisje dat zij zelf moeten bouwen, nog niet bezitten, wonen zij bij anderen in. Toch wordt zoo gauw mogelijk aan den bouw van het „eigen" huis begonnen, en is dat ook veelal spoedig klaar, want nu het zielental al ruim 240 bedraagt, vindt ieder die „binnen komt" hier wel „familie" en zij allen helpen bouwen(De Bataks behooren tot vijf groote stammen, t.w.: Karo-karo, Tarigan, Ginting, Perangin-angin en Sembiring, en nu is iemands „stamgenoot" hoewel dan ook in verre afkomst, zijn „broer" of „zuster" dus „familie").

Het is hier ook de plaats dankbaar te gewagen van de bijzondere belangstelling en de hulp die wij genoten van „Het Oranje-Kruis" (Nationale Bond ter Bestrijding van Melaatscheid in Nederlandsch-Indië), gevestigd te Batavia. Toen het nieuwe geneesmiddel bekend werd, mocht de lepra kolonie B. te Laoe si Momo van genoemden bond een som van *f* 750 ontvangen voor aankoop daarvan. Ook de Landschappen hielpen met eenzelfde som. Een orgelconcert gehouden te Medan, alsook een fancy fair daar, vulde onze aiounikas, en zoo stonden wij er finantieel goed voor, alleen konden wij door de oorlogsomstandigheden een tijd lang geen aiouni koopen.

Hierboven vermeldden wij reeds dat er te Laoe si Momo ook „gehuwden' waren. In vele dagverblijven treffen wij dus „man en vrouw" als „echtpaar" en veelal ook met een kind dat dan nog niet den leeftijd van drie jaren heeft bereikt. Regel is, dat de kinderen tusschen hun tweede en derde levensjaar, als zij dus de moederzorg, wat hun voeding betreft, niet meer behoeven, door de ouders worden afgestaan aan gezonde familie-leden, die zich veelal gaarne met de zorg dier kleinen willen belasten. Dat afstand doen is wel altijd even

pijnlijk, maar de overweging, dat de kans nu veel grooter is, dat hun kinderen gezond zullen blijven, en ook bij de familie, een moeder of gehuwde zuster een goed tehuis weervinden, nog dikwijls weer op bezoek komen, en vader en moeder dan hun kinderen weerzien, doet dat „afstaan" wel veel minder zwaar vallen. Vele Laoe si Momo bewoners hebben kinderen buiten de leproserie, want veelal waren de opgenomen mannen en vrouwen al vaders en moeders, die, toen zij naar Laoe si Momo gingen, hunne gezinnen moesten achterlaten. Soms brengen die moeders een zuigeling mee, die dan voorloopig opgenomen werd, tot het kind de leeftijd heeft, dat het van de moeder gescheiden kan worden.

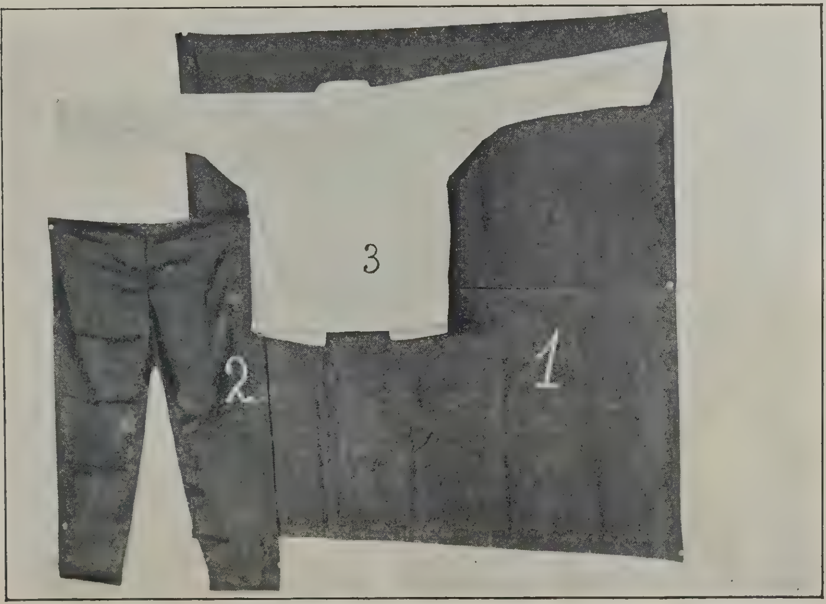
Voor de gehuwden, die alleen naar Laoe si Momo gaan, is hun opname daar meteen de reden tot echtscheiding. De partij die achterbleef, en bij wie ook eventueel de oudere kinderen achterbleven, vindt meestal weer spoedig een „partner" om weder tezamen de gezinsnooden te dragen.

Doch ook zij, die naar Laoe si Momo gingen, die gescheiden mannen en vrouwen, blijven daar niet altijd ongehuwd. Vaak nog volgen zij het voorbeeld der jongeren die nog ongehuwd waren, toen zij in de leproserie werden opgenomen, en trouwen zij te Laoe si Momo. In onze leproserie is het huwelijk *niet* verboden. Dat dit vooral er belangrijk toe bijdraagt, dat de kolonisten hun leven zien als dat der gezonden, en maar weinig hen eraan herinnert, dat zij eigenlijk uitgestootenen zijn, behoeft wel geen betoog.

Toch zou men daar minder aan gelegen moeten laten liggen, als het was, dat de gevolgen dier huwelijken te Laoe si Momo gesloten, ook nadeelig waren voor de uit die huwelijken voortkomende kinderen. Voor zoover onze ervaring reikt, is dat echter geenszins het geval. De jonge kinderen, die de leproserie vóór hun derde jaar verlieten, moeten op geregelde tijden door de adopteerende ouders naar Kaban-Djahé worden gebracht voor onderzoek, en nog nimmer werd bij die kleinen eenige afwijking, op lepra wijzende, gevonden. Deze ervaring was ook mede aanleiding, dat wij voor onze kolonisten met het slaapzalen - systeem willen breken, en nu het paviljoen - systeem zal worden ingevoerd, waarbij den verpleegden voor dag en nacht een één-gezinswoning zal worden gegeven.

Door voortdurende opname van leprozen, besloegen de dagverblijven reeds een aanzienlijke oppervlakte van het terrein. De kolonie werd toen in twee deelen gesplitst, en het over ons terrein stroomende beekje de natuurlijke grens. Een breede hoofdweg loopt door het geheele dorp, en aan het einde daarvan is het overbeeksche deel gelegen, waar de huisjes, (dagverblijven) staan voor gehuwden, nog ongehuwde vrouwen en weduwen. Temidden van die huisjes staat een met zink gedekte slaapzaal. Vóór de beek, het oudere deel der kolonie, wonen gehuwden, nog ongehuwde mannen, en weduwnaars, en ook daar staan twee met zink gedekte slaapzalen. De laatst gebouwde bekostigde het Landschap. Ook het hospitaal, waaraan groote behoefte bestond, werd er kort geleden bijgebouwd. Het gebouw bestaat uit twee afdeelingen, ééne kamer voor vrouwen, en één voor mannen. In zulk een groote kolonie zijn natuurlijk vaak ook nog

25. Bij de badplaats.



26. 1. Abit; 2. Broek; 3. Baadje.

27. Rijst uitdeeling.

28. Het ontvanggebouw.

andere ziekte-gevallen te behandelen, en wanneer de patiënten dan niet kunnen worden verpleegd in hun dagverblijf, en door hun ziekte aan hun slaapplaats gebonden zijn, kunnen zij nu in het hospitaal worden opgenomen en verpleegd.

Voor dat het nieuwe hospitaal er was, deed een heel oud gebouwtje als zoodanig dienst, dat was echter slechts één kamer groot, er konden dus alleen of mannen of vrouwen worden opgenomen. Door den zeer bouwvalligen toestand van dat gebouwtje werd dat al sinds langen tijd niet meer gebruikt, en de verpleging in hun daghuisjes bracht heel veel moeite met zich.

Ook kwam de leproserie in het bezit van een eigen apotheek. Dat was eveneens meer dan noodig. Zooals het vroeger ging, toen de medicijnen voor de zieke kolonisten te Kaban-Djahé moesten worden klaargemaakt, en vandaar naar Laoe si Momo gebracht, kon het bij de uitbreiding van het zielental in de kolonie niet langer blijven. Het duurde altijd te lang, alvorens de menschen voor hunne kwalen en kwaaltjes medicijnen kregen. Toen werd de apotheek, tevens ook magazijn van kleeding en verbandstoffen gebouwd. De voorzijde van het gebouw zagen wij reeds op de foto, waar de uitdeeling der aiouni op voorgesteld wordt.

Nu de kolonie reeds zooveel menschen telt, kunnen ook eenmaal per jaar medicijnen worden aangevraagd bij het Gouvernement.

Na gereedkomen van het gebouw werd dit dan ook gedaan, en de apotheek meteen ingericht. Tegenover de apotheek zagen wij op de foto ook de gevangenis. Ook zonder dát gebouw zou onze kleine maatschappij niet volmaakt zijn, maar hiervan mag worden gezegd dat het bijna nooit gebruikt wordt. Het moet er zijn, voor die gevallen, wanneer een opkomend verlangen naar de achtergelaten familie hun te machtig wordt, wat kan voorkomen als zij bericht van ziekte ontvingen, en die zieke vrij makkelijk te bereiken is, zoodat het wel eens voorkwam, dat zij een nachtje „uitwipten" Dan moet een kleine correctie worden toegediend en moeten zij voor enkele nachten niet in de slaapzaal, doch in de „*toetoepan*" logeeren. Over het algemeen vinden zij de „schande" om daar te moeten „zitten", nog al erg, wat ook al mede uitwerkt, dat het gebouw weinig bewoond wordt.

Toen de gevangenis was gebouwd, en het aantal verpleegden ook was toegenomen, werd volledigheidshalve in 1914 door den toenmaligen civiel-gezaghebber der Karolanden, den heer TERSTEEGE, een „Reglement van Orde" opgesteld van den volgenden inhoud:

Art. 1. Wegens vergrijpen tegen de orde, kunnen de leprozen worden gestraft met:

a. Onthouding van sirih en tabak voor niet langer dan 1 maand.

b. Eenzame opsluiting voor niet langer dan 8 dagen.

c. Eenzame opsluiting voor niet langer dan 8 dagen, om den anderen dag op water en rijst.

Alles onverminderd de straffen, bij algemeene verordening tegen overtreding en misdrijf vastgesteld.

Art. 2. Gedurende den tijd, dat de in art. 1 sub *a* tot en met *b* vermelde straffen worden ondergaan, mag den lepralijder niets boven en behalve het door den beheerder der leproserie verstrekte rantsoen worden uitgereikt.

Aan de in artikel 1 sub *b* en *c* vermelde straffen wordt steeds voor niet minder dan 8 dagen het in sub. a bedoelde verbonden.

Art. 3. De straf van eenzame opsluiting wordt ondergaan door afzondering in een gesloten cel, zonder toespraak dan die van een geestelijke, of een der personen met het toezicht over de leproserie belast.

In gevangenissen waar bij elk der cellen geene afzonderlijke luchtplaats met badgelegenheid is aangebracht, wordt ieder met eenzame opsluiting gestrafte 2 keeren daags gedurende 1 uur, in de gelegenheid gesteld, zich onder toezicht van een bewaarder te baden, en in de open lucht te reinigen.

Op de dagen dat de zuster, die sedert 1915 aan de leproserie is verbonden, te Kaban-Djahé woont, en drie malen 's weeks de kolonie bezoekt, daar is, komen de verpleegden naar de apotheek, om, als voor hunne wonden aan handen of voeten een weekbad etc. noodig is, dat daar te ondergaan. Zijn door het weeken de wonden goed gereinigd, dan ontvangen zij van de zuster nieuw verbandstof, en hebben zij zelf al voldoende vaardigheid om daarmede handen of voeten opnieuw te zwachtelen.

Ook helpen zij elkaar daarbij. Het oude verband nemen zij dan zelf mede, gaan naar hun huisjes om wat zeep te halen, en daarna naar de bad-tevens ook waschplaats, waar zij zelf de gebruikte zwachtels goed schoon wasschen. Laten hun handen dien arbeid niet meer toe, dan moet een der familie-leden hulp verleenen, en wordt betracht wat de Batak noemt „*si sampat-sampaten*" d.i. helpt elkander. Op deze wijze kan dezelfde zwachtel vele malen dienst doen, en de zuster verstrekt dan ook alleen maar „nieuw" verband, als het oude geheel „op" is. Gaan de vrouwen naar de badplaats om te wasschen, dan nemen zij meteen de houten watervaten mede, om die met drinkwater gevuld straks weder naar huis te brengen.

In het hiervoor genoemde „magazijn", bij de apotheek aangebouwd, worden behalve de verbandstoffen, ook de gemaakte kleedingstukken bewaard. Door den beheerder wordt het goed ingekocht, het witte keper verwerkt tot baadjes (jassen) voor vrouwen en mannen gelijk, het blauwe keper tot broeken voor de mannen, en tot *abits* d.i. een recht beenkleed, voor de vrouwen. Van dat blauwe goed krijgen de vrouwen ook hun *toedoeng* d.i. hoofddoek. In Januari en Juli van elk jaar, wordt „uitdeeling" gehouden. Dan krijgt ieder man een baadje en broek, iedere vrouw een baadje en abit. In Januari ontvangt ieder nog bovendien een deken en mat. Bij die uitdeeling wordt tevens al het oude goed stuk voor stuk nagezien, wat niet meer bruikbaar is, afgekeurd, en verbrand. Na de uitdeeling wordt het magazijn weer spoedig gevuld en zoo ligt altijd voor al de opwonenden alles klaar voor de volgende distributie.

29. De smid in zijn werkplaats.

30. Bespreking over het werk dat gedaan moet worden.

31. De begraafplaats.

32. Na het verlaten der slaapzalen.

Al de uitgaven ten behoeve van Laoe si Momo aan verpleging, uitrusting, onderhoud der gebouwen worden bestreden uit de gelden die de Landschappen verstrekken. Die Landschappen zijn: 1. de Karolanden, 2. Deli, 3. Serdang, 4. Langkat, 5. Simeloengoen. Het eerstgenoemde Landschap betaalt voor elke verpleegde ƒ 5 per man en per maand. Voor de verpleegden der overige Landschappen wordt ƒ 8 betaald. Behalve reeds het hiervoor genoemde aan kleeding en verpleging, krijgt elke patiënt zijn dagelijksch eten, een halve liter rijst per maaltijd, waarbij vleesch of visch als toespijs. Zij eten twee malen daags. Verder ontvangen zij hunne genotmiddelen als sirih met wat daarbij behoort voor de vrouwen, en voor de mannen tabak. Al deze artikelen worden op de Batak-markten ingekocht, en direct naar de leproserie vervoerd.

De uitdeeling van rijst geschiedt om den anderen dag, aan den ingang der kolonie. Elke kamer in de slaapzalen, heeft zijn „oudste", en op de uitdeelings dagen, komen al die oudsten met het dorpshoofd bij den ingang, en ontvangt ieder oudste daar voor zijn kamer de rijst voor twee dagen. Daarna roept die oudste zijn kamer-genooten bij elkaar in hun kamer, en ontvangt ieder van hen daar een toemba, d.i. twee liter rijst. Op gelijke wijze ontvangen zij één maal per week ook zout en hun genotmiddelen. Visch wordt twéé maal per maand, en vleesch één maal per maand verstrekt. Bij die uitdeeling heeft ook de mandoer (opzichter), geen patiënt, die even buiten de leproserie woont, zijn werk.

Alles wat wordt aangevoerd voor Laoe si Momo, komt tot aan den ingang, wordt door Karel daar uitgemeten, en kamersgewijze, door de op de foto zichtbare zinken goot, aan de rechthebbenden toegewezen.

Nu wij toch aan den ingang staan, willen we ook even „de ontvangkamer" zien. Daar waar men Laoe si Momo binnentreedt, is alles wat ter weerszijden van den ingang werd gebouwd, geheel naar het hart van elken kolonist. Wij hoorden al van de uitdeeling van rijst etc. die aan de eene zijde bij den ingang geschiedt; welnu aan de andere zijde ontvangen zij hun familie.

Iedere Batak, die belang stelt in hen, die te Laoe si Momo wonen, en eens met hen praten wil, is ten allen tijde welkom. Maar hij mag niet worden binnengelaten, dus de ontmoeting moet altijd plaats vinden „aan de poort".

Als het zonnetje steekt, of de regen neerplast, beneemt dat voor ieder hunner veel van het genoegen van weerzien. Vooral voor die bezoekers, die soms een dagreis achter den rug hadden om weer eens hun familie of vrienden te ontmoeten, was dan de teleurstelling zeer groot. En daarom was ook de vreugde der Laoe si Momo-bewoners algemeen, toen ik het plan opperde, daar bij den ingang een eenvoudig keetje te bouwen, zoo juist op de grens, met de eene helft op Laoe si Momo-grond, en de andere helft daarbuiten.

Binnen vier dagen hadden zij het gezet, geheel hun eigen werk, en het mocht gezien worden. Enkele maanden later stond er nog een tweede naast, want niet alleen nam het „bezoek" nu toe, maar ook voorzag de „ontvangkamer" in nog eene andere behoefte.

Elken Woensdag toch is er markt, wel niet te Laoe si Momo, doch daar dichtbij, en bijna alle marktbezoekers moeten den weg volgen, die langs Laoe si Momo loopt. En wat gaat het dan extra gezellig toe in die ontvangkamers. En de smid-patiënt, die te Laoe si Momo is, knapt wel eens een mes op voor „buitenlui". Vele anderen breien netjes, of zij hebben wat eieren om te verkoopen, en dat alles wordt dan in de ontvangkamers verhandeld. Zoo hebben dan de kolonisten ook hun inkomsten, wel slechts enkele centen, doch het is voor hen ook geen levenskwestie, ook hier zou juist het *vele* niet goed zijn maar wel is daarentegen het *goede* veel. En iets goeds zit er in, ook hierdoor voelt de kolonist dat hij te Laoe si Momo een vrije Batak is, een dorpsbewoner als ieder ander.

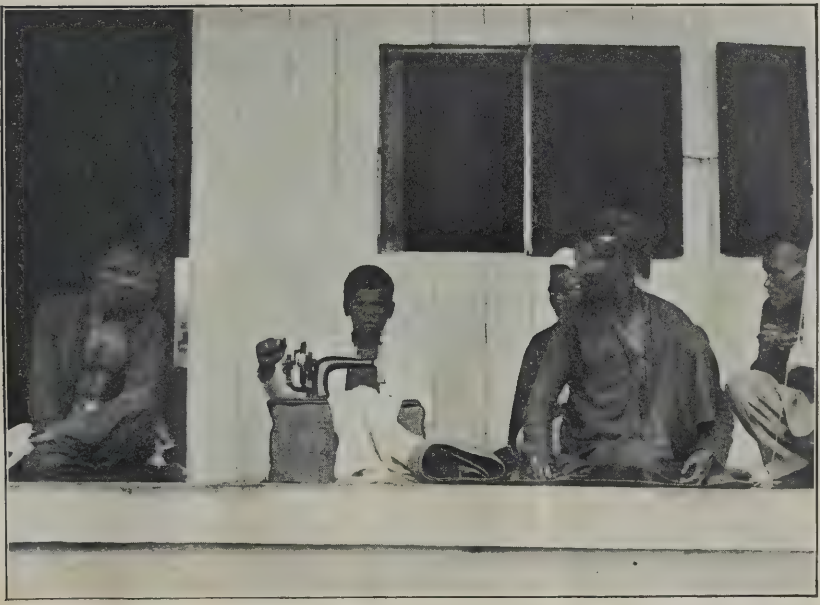
Zooals gezegd, is het beginsel van onze kolonie, betrachting van de meest mogelijke humaniteit tegenover allen. Ieder is vrij en heeft te Laoe si Momo ook geleerd die vrijheid te waardeeren. Waar zoo de geest is onder allen, kan ook ons principe, dat voor zooveel mogelijk allen arbeid in en ten behoeve van de kolonie, door hen zelf moet geschieden, met opgewektheid worden uitgevoerd. Zoo werd b.v. binnen enkele dagen de grond gelijk gemaakt, waar de apotheek moest worden gebouwd. Aan elk groot werk, dat ik hun opdroeg, liet ik immer een „*perpoeloengen*" d.i. samenkomst voorafgaan.

Ook dat is echt Bataksch. Eerst er over praten. Bij de gezonden wordt er dan wel eens te lang gepraat, te Laoe si Momo doen wij dat niet, maar de bedoeling van ons is, dat ieder zal weten wat het nut van zijn werken zijn zal. Zoo werd het nut van een eigen apotheek direct begrepen, en was de plaats daarvoor al spoedig klaar.

De weg naar de begraafplaats werd aangelegd, gelijkgemaakt en verbreed, en ter weerszijden boompjes geplant, en daarna de begraafplaats geheel ompaggerd. Toen de weg klaar was, werd voorgesteld, dat wij nu de bamboestaken, die de plaats nog moesten aanwijzen waar ex-kolonisten waren begraven, zouden vervangen door een waardiger teeken. Van geschaafd hout kwam nu op elk graf een kruis. Op de plank staat aangegeven: de naam van den overledene, de stam waartoe hij behoorde, en dag, maand en jaar van overlijden. Die nieuwigheid voor Laoe si Momo sloeg bijzonder in, ieder weet nu, ook later minder gauw vergeten te zullen worden.

Over diverse gebouwen, in de kolonie opgericht, werd reeds gesproken, ook over de herkomst, de inrichting, en het gebruik der slaapzalen. Zij betrekken die als de zon is ondergegaan; ieder weet zijn kamer, en heeft daar zijn vaste plaats. Als het hanengekraai den nieuwen dag aankondigt, staan ál spoedig allen op en worden de kamers verlaten, ieder brengt slaapmat en deken naar buiten om te luchten, en elke kamer wordt geveegd. De kameroudste houdt daarop toezicht, en regelt het vegen bij beurten. Eenige malen 's jaars worden alle kamers gereinigd met carbolwater en zeep, en daarna gewit en geteerd. Zijn de slaapzalen verlaten, dan gaat ieder „het dorp in" d.w.z. zij gaan naar de dagverblijven, waar ieder zijn huisje heeft. Daar woont hij,

33. Gezicht in het dorp.



34. De kleermaker

35. Het orkest.

36. Voederen van het pluimvee.

daar kookt hij zijn eten en nuttigt het en daarna, gaat hij althans bij goed weder, en als de krachten het toelaten, naar zijn tuintje om te werken. Daar verbouwt ieder voor zichzelf wat groente etc. Ook wel gaan zij naar het bosch om brandhout te halen, waarop zij 's avonds weer hun eten koken. Hebben zij werk in huis, breien of vlechten, of hun gereedschap herstellen, dan blijven zij thuis. Zoo ook de zwakken, die na het eten veelal gaan zitten op het voorgalerijtje of op den grond voor hun huisje, en bij alles geholpen worden door anderen, veelal hun familie.

Een der opwonenden was vroeger kleermaker van zijn beroep. Toen hij te Laoe si Momo werd opgenomen nam hij zijne machine mee, en nu zoekt hij veelal de ruime voorgalerij van de slaapzaal op, om de gescheurde kleeding van zich zelf en anderen te herstellen.

Is er niet veel werk, of is het weder niet gunstig, dan zoeken zij elkaar op, rooken en praten wat, spelen schaak, of vermaken zich met een ringspel, een geschenk van het vorige Kerstfeest of zij genieten met elkaar van hun eigen orkest (Bataksche muziek-instrumenten hun in 1913 door den resident ter Oostkust van Sumatra bij zijn bezoek aan de leproserie geschonken) en de danslustigen bewegen, als hun krachten dat toelaten, zich nog menigmaal als vroeger in hun dorp, en het publiek is hier nog minstens zoo dankbaar en voldaan.

De Batakker houdt van dieren. Varkens, kippen, honden, katten, vindt men in elk Batakdorp. Varkens en kippen zijn hun een bron van inkomsten. Varkens en honden worden niet geduld op Lau si Momo, maar kippen houden zij allemaal, en is het ochtend- eten genuttigd,dan verzamelen zij hun pluimvee om zich heen. Ieder heeft nabij zijn huisje ook zijn zelfgebouwd kippenhok en mochten er nu weer eens dieven komen, die in den nacht, als dus de menschen in hunne slaapzalen zijn daar kippen willen stelen, wat al eenige malen is voorgekomen, dan zal de lange bamboe die op de foto voor de hokken wel duidelijk zichtbaar is, en elken avond gespannen wordt, wel de lust benemen voor een volgend bezoek.

Bij gevallen van diefstal wordt daarvan onmiddellijk te Kaban-Djahé kennis gegeven aan den beheerder, die den controleur de zaak rapporteert, en dan wordt naar den dader gezocht. Vaak wordt die dan gevonden onder de bewoners van de omliggende dorpen. In gevallen als deze en andere is het noodig nabij de leproserie iemand te hebben die als ordonnans fungeert. Dat is dan ook tevens de functie van mandoer Karel die we op de foto voor zijn woning zien met zijn gezin.

Het vorig jaar kwam van Laoe si Momo de vraag hoe zij nu aan brand- en bouwhout moesten komen. Eigenlijk was die vraag een gevolg van een nieuwe order die de beheerder pas had gegeven, n.l. dat alle huisjes 3 M. uit elkaar moesten gezet worden, en de oudste huisjes door nieuwe moesten worden vervangen. Dat was noodig, zeer noodig, want nu het zielental gestadig toenam, en er telkens weer nieuwe huisjes bijkwamen, moest vooral met het oog op brand-

gevaar, daarop meer orde worden gesteld. Om voorloopig geholpen te zijn, vroegen wij de hoofden der omliggende dorpen, om ons wat van hun bosch af te staan, wat zij ook deden, doch meteen werd toen een begin gemaakt met bosch-aanplant op ons eigen terrein.

Langs de geheele grenslijn van Laoe si Momo werden door de leprozen op onderlinge afstanden van 3 M. diepe gaten gemaakt, en gevuld met goede boschaarde. Daarin werden boomstekken geplant, waaraan wij door de gezonde bevolking, op order van den controleur der Karolanden geholpen werden. Zoo groeien er nu 2400 dokoemboompjes, en zal in de toekomst ook ons terrein geheel ombོscht zijn. Tegelijkertijd werd op Laoe si Momo-grond een kweektuin aangelegd.

Zaden en stekken van allerlei houtgewassen, waaraan het Boschwezen had geholpen, werden nu in die tuin uitgeplant, en als bescherming van de jonge plantjes tegen de overal rondwandelende kippen, werd een bamboehaag er omheen gezet.

Bosch en zaadtuin kwamen tot stand hoofdzakelijk door de medewerking van het Binnenlandsch Bestuur, die inzonderheid van den kant van den controleur der Karo-landen, den Heer W. MIDDENDORP, een zeer gewaardeerde en aangename was; nooit werd bij hem tevergeefs aangeklopt. Toen het bosch geplant moest worden; wees de controleur den gezonden er op, wat zij nu zouden kunnen doen voor hunne zieke stamgenooten, en de zaak was klaar. Van heinde en ver, werden de jonge boompjes aangebracht. Zoo kreeg Laoe si Momo zijn bosch: ook het nieuwe hospitaal en de apotheek danken hun ontstaan aan de vriendelijke medewerking van den Heer MIDDENDORP, zelfs de illustraties bij dit artikel heb ik aan hem te danken.

Er was de laatste jaren wel heel veel werk voor de kolonisten te doen. Natuurlijk waren er onder de massa wel eens, die al dat werken niets aangenaam vonden. Als van afkomst ,,Batak'' behooren zij al niet tot de ,,vluggen'', doch werken, zonder dat ieder zelf de *oentoeng* (winst) in zijn hand ziet, dat was nog iets anders, daar was dieper inzicht voor noodig, en de meesten hunner meesten dat dan ook nog eerst leeren.

Soms was het ook wel heel moeilijk om uit te zoeken, wie van hen nu werkelijk ,,*la ngasoep*'' was, d.i. niet meer werken kon, en wie van hen dit slechts voorwendden. Daarvoor moesten dan ook onze samenkomsten dienen, die altijd aan elken arbeid voorafgingen. Ook was van belang, dat de beheerder bij het afwerken van zijn program, alle werk wat extra sorteerde, d.w.z arbeid waarvan het nut voor hen zelf meer uitkwam, te laten doen, *voor of na* eenig werk waarvan dat nut minder opvallend was. Zoo moesten zij voor bosch- en tuinaanleg zorgen, doch het nut daarvan zullen zij eerst later zien. Toen dat werk dan ook klaar was, werden zij allen naar de oude kerkzaal geroepen voor iets, dat dadelijk wel veel meer in zou slaan.

Toen zij gezeten waren, zeide ik ongeveer het volgende: ,,Mannen; wij denken wel in een vrije Batakkampong te wonen, maar daaraan mankeert toch

37. Mandoer Karel met zijn gezin.

38. De proef- en zaadtuin.

39. De kerkzaal.

40. De djamboer.

nog wel wat. Elk dorp hier op de Hoogvlakte ligt in een *poelo* (boschje) en toen ik nu onlangs alle kolonisten opdroeg om gaten te graven, en boompjes te planten langs de grens van onzen dorpsgrond, hoopte ik dat gijzelf zoudt opmerken, dat nu ook langs den buitenkant later ons dorp geheel op andere Batakdorpen zou gelijken. Hadt ge dat opgemerkt, dan zoudt ge ook allicht verder hebben gedacht, en in ons dorp nog iets hebben gemist. Daarover nu heb ik niets gehoord, ik heb hier allen bijeen geroepen, om te zeggen wat wij dan nog „*koerang*" (te weinig), hebben. En nu vraag ik aan allemaal: waar is hier onze djamboer?

Eerst even stilte, en toen een langgerekt „*é toehoe*" d.w.z „Ja, dat is zoo, die hebben we niet. Toen was een gevoelige snaar aangeraakt, en 3 maanden later stond onze djamboer bij den ingang van ons dorp, en geheel door de leprozen gemaakt. Zulk een djamboer toch, vindt men in elk Batakdorp. Het is hun societeit, en voor doortrekkenden *het* hotel. Maar ook is het de plaats waar de mannen gezellig met elkaar neerzitten, praten, rooken, of ook wel schaken, een geliefd spel van de Bataks. Nu staat dan ook een djamboer te Laoe si Momo, en zij zijn er maar wat trotsch op. Op de voorzijde staat de maand waarop wij het nieuwe gebouw in gebruik namen, Mei 1918, en aan de linkerzijde dag, maand en jaar van de opening der kolonie, 25 Augustus 1906, vermeld.

Door het opstellen der geschiedenis van Laoe si Momo, is meteen de geboortedag der leproserie, die niet een van de verpleegden wist, aan allen bekend geworden, en hebben wij vastgesteld dat die dag elk jaar feestelijk zal worden gevierd. Dit jaar hebben wij daar een begin mede gemaakt.

'sMorgens in de kerkzaal, waar allen vereenigd waren, werden zij nog eens herinnerd, aan *voorheen* en *thans* en toen wij aan het slot gezamenlijk de Bataksche vertaling van „Nun danket alle Gott" zongen, konden daarmede allen van harte instemmen. Als feestgeschenk kregen zij een koe, die zij zelf mochten slachten en verdeelen. Wat zij daar blij mee waren!

Wij letten reeds op de data van in gebruikneming der djamboer en opening der leproserie, die op eerstgenoemd gebouw werden aangebracht, maar willen dit nu ook meteen nog even verder zien. De acht dikke balken, staande aangebracht binnen de lage omwanding, en die het geheele gebouw dragen zijn nog een geschenk van Pa Mbelgah, het dorpshoofd te Kaban-Djahé.

Ik nam hem eens mede naar Laoe si Momo, toen de djamboer in aanbouw was. Wij hadden toen nog geen goed hout kunnen krijgen voor *tiangs*, zoo heeten die staande palen, en ik vertelde dat toen ook aan Pa Mbelgah. Dadelijk zegde hij ons toen echte djamboer *tiangs* toe, en zond ze ons ook reeds enkele dagen daarna. Ik noodigde hem toen namens allen uit om nu ook de *bengket roemah* „(de inwijding) bij te komen wonen, wat hij ook beloofde, doch dat heeft niet zoo mogen zijn. 25 Februari 1918 stierf Pa Mbelgah, en eerst in Mei d.a.v. was onze djamboer klaar.

Toen de djamboer in gebruik was genomen, en men daar ook altijd menschen kon vinden, gaf ik weer wat meer gelegenheid tot werken voor henzelf, in huis of in tuintje. Toen toonde de pengoeloe ons zijn timmerkunst, en maakte een aardig duivenhok, dat hij in het midden op het dorpserf plaatste. Als het niet te zonnig is, zitten daaromheen de menschen te breien of hun goed blauw te verven, in door hen zelf gemaakte verfstof. (*telep*).

Toen de duiventil stond, werd een logeerhuis gebouwd; twee kamers, één voor mannen en één voor vrouwen, waar, voor hen die kwamen om verpleegden te bezoeken, gelegenheid zou zijn, om een of meer nachten te blijven. Vooral voor hen die ver van Laoe si Momo af woonden, was dat zeer gewenscht niet alleen, maar toen was het eigenlijk pas mogelijk, hunne familie en vrienden op te zoeken.

Natuurlijk dat het plan insloeg, maar, zoo merkten zij nu zelf op „voor wat, hoort wat'', m.a.w. als onze familie nu altijd hier een huis vindt waar zij mogen logeeren, mogen zij toch ook wel *sewa* (huur) betalen. Ik voerde nog aan, dat, als zij daar voor niets terecht konden, zij nog eens meer naar ons toekwamen, wat ook wel toegegeven werd, maar zoo waren zij het er allen over eens, betalen dat hoorde er toch eigenlijk wel bij. Doch we zouden „goedkoop'' zijn, en er werd afgesproken, dat ieder die kwam, voor een dag en nacht logies vijf centen betaalde en hoogstens mochten zij vijf achtereenvolgende dagen blijven, dan moest het weer voor anderen openstaan. De inkomsten zouden in onze leproserie-kas gestort worden, en met andere extra ontvangsten, zoo nu en dan van „bezoek'', bestemd blijven voor versnaperingen aan de verpleegden bij feestelijke gelegenheden. Zoo werd besloten.

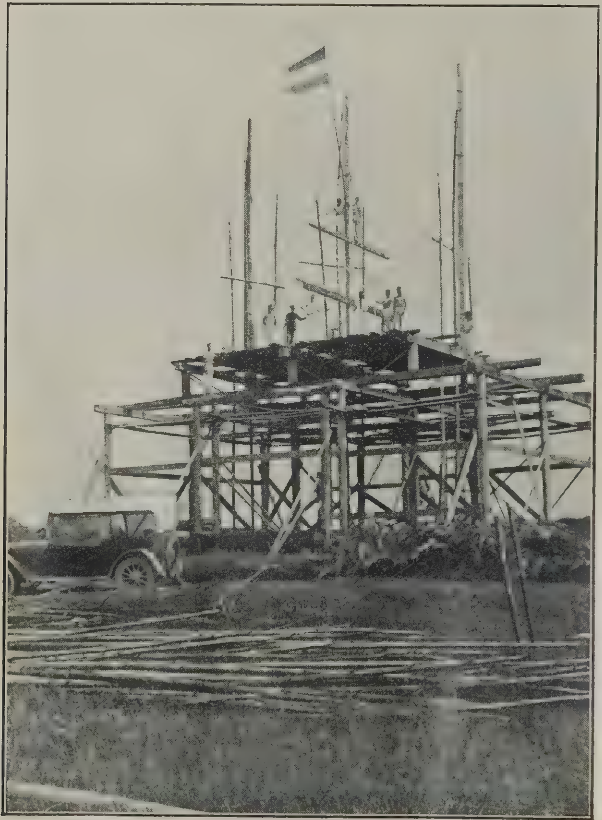
Thans staat een algeheele vernieuwing van den kolonie op het program, waaraan ook reeds een begin van uitvoering is gegeven. Dat nieuwe zal een nadere volmaking zijn van de inwendige organisatie, doch evenzoo ook het uiterlijk voorkomen van ons dorp doen veranderen.

De slaapzalen komen nu te vervallen, en ook des nacht zullen de kolonisten in hun eigen woning mogen blijven. De vergelijking van de leprozenkolonie met een Batakdorp, wordt nu nog meer volkomen. Zooals de „proefwoning'' er uitziet, zullen al de anderen worden gebouwd. Het zullen *één*-gezinswoningen zijn, of voor drie ongehuwde mannen, of voor drie ongehuwde vrouwen. Ze worden gebouwd in U-vorm; langs elk der beenen, en ook langs de basis, komen acht woningen, elk complex telt dus 24 woningen. Achter elke woning zal de bewoner zijn eigen tuintje krijgen; zoo dicht bij huis, zal hij dat dus nog gemakkelijker kunnen bewerken. Het binnen de huizenrijen gelegen terrein is het dorpserf, waarop in het midden ook weder een kleine djamboer zal worden geplaatst. Die djamboer is dan de „conversatie-zaal'' van hen, die daar omheen hun woning hebben. Zooals dus eigenlijk elk Batakdorp in verschillende dorpsdeelen (*kesains*) is verdeeld, zal het nu ook te Laoe si Momo worden.

41. Het duivenhok van den pengoeloe.

42. Timmerlieden aan het werk aan de nieuwe proefwoning.

43. De eerste nieuwe kesain.



44. Het huis van den nieuwen beheerder in aanbouw (Bataksch model).

Het geld, door de Landschappen te verstrekken, dat anders had moeten dienen om nog meer slaapzalen te bouwen, wordt nu benut tot aankoop van hout, waarvan de nieuwe woningen moeten worden gebouwd. Was eerst het plan dat Chineesche, of zoo mogelijk Bataksche timmerlieden zouden worden gezocht voor de bouwerij, en de kolonisten zelve voor de dakbedekking met atap zouden moeten zorgen, dat plan moest, en gelukkig, worden opgegeven, want noch Chineezen, noch Batakkers wilden voor zoo langen tijd in het melaatschen-dorp gaan werken, tenzij aan Chineezen per huisje *f* 150 of aan Bataks *f* 80 zou worden betaald.

Toen werd weer eens eene conferentie gehouden op Laoe si Momo, en gevraagd of er misschien onder hen ook timmerlieden waren. Daar durfde niemand zich voor uitgeven, maar ten laatste werden er toch vier gevonden die in vroegere dagen wel eens een huis gebouwd hadden. Die vier moesten toen de „bouwmeesters" worden van 4 woningen. Ieder van hen zou met een helper (*teman*) die zij zelf zouden uitzoeken een perceel bouwen, en voor elk huisje dat werd afgeleverd, zouden de bouwers *f* 12 krijgen. Eerst moest een proefwoning" worden gebouwd, en die aangenomen zijnde, kon met het werk een aanvang gemaakt worden.

De grond voor de woningen en het erf wordt door al de kolonisten gelijk gemaakt. Ook daarvoor krijgen zij dan een kleine belooning als aanmoediging. Als de grond gelijk is, en later bij de ingebruikneming van de woningen, zal een extra rantsoen vleesch wel dankbaar worden genoten. Zoo zullen dan nu weer, ook déze bouwplannen, aan welks uitvoering uitteraard veel hoogere eischen worden gesteld, door de Laoe si Momo - bewoners worden uitgevoerd, en blijft het: *Alles voor*, maar ook *door* de kolonisten.

Ieder kesain krijgt nu zijn eigen pengoeloe of kesainshoofd, en Pa Merlep, de tegenwoordige alleen-bestuurder, blijft het hoofd der kolonie, aan wien de kesainshoofden ondergeschikt zullen zijn. Zoo wordt ook zijn taak gemakkelijker. Ieder kesainshoofd regelt volgens vastgestelde bepalingen al het voorkomende op zijn kesain. Eens per week zullen al de kesainshoofden, met het dorpshoofd tezamen komen, en wordt groote vergadering gehouden. Van alle handelingen door de kesainshoofden of door het dorpshoofd ten behoeve van de verpleegden, zal de beheerder der leproserie kennis moeten dragen, en die moeten ook eerst met hem zijn besproken en goedgekeurd.

Het behoeft wel geen betoog, dat, nu alle opwonenden voor dag en nacht hun eigen huis zullen krijgen, hun daarmede een nog grootere mate van vrijheid zal zijn geschonken. Dat juichen wij van ganscher harte toe. Wel echter zal nu meer „bestuur" noodig zijn, zooals dan ook door de aanstelling der kesainhoofden verkregen wordt. Verder ook, omdat als de verbouwing voor hen, die nu reeds te Laoe si Momo zijn opgenomen, tot stand gekomen is, ook de nog in observatie zijnde, doch alsnog vrij rondloopende lijders zelf wel spoedig om opname zullen vragen, en dan het zielental nog belangrijk zal stijgen.

Daarom zal het dan ook met het Europeesch bestuur der leproserie anders gaan. Het werk voor den beheerder der leproserie is al sedert lang te veelomvattend geworden, om nog langer te kunnen worden gedaan door den zendeling leeraar te Kaban-Djahé. Zoo is dan ook besloten, dat Laoe si Momo een eigen beheerder zal krijgen. Daartoe zal door het Nederlandsch zendeling Genootschap worden uitgezonden de heer van H. G. VAN EELEN, wiens huis tegenover den ingang van het melaatschen dorp reeds in aanbouw is.

Kaban-Djahé, November 1918.

45. De gedenkdag van de stichting; op den achtergrond de beheerder en de zuster.

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

EEN ONDERZOEK NAAR GEESTELIJKE VERMOEIDHEID BIJ SCHOOLKINDEREN TE BATAVIA.

door

Dr. F. H. VAN LOON.

De vraag of tijdens en door de lesuren op de scholen vermoeidheid optreedt bij de kinderen, is op Java reeds lange jaren aan de orde geweest en al spoedig — het eerst algemeen tot uiting komend op het congres van het N. I. Onderwijzersgenootschap te Djokja in 1910 — werd er vooral van onderwijzerszijde op aangedrongen, de schooltijden te verkorten, wegens de „vermoeidheid" — bedoeld werd over-vermoeidheid — der leerlingen.

Sedert is het vraagstuk omtrent deze twee nauw-samenhangende zaken: oververmoeidheid en schooltijdverkorting, met soms aanzienlijke tusschenpoozen weliswaar, nooit weer van de lucht geweest — er zijn opinies over gegeven, en verslagen uitgebracht en eene enquête gehouden — door en van onderwijzers en ouders, medici en onderwijsinspecteurs, schoolcommissies en schoolhoofden, door volslagen leeken en vakmenschen — en ondanks alle moeite en vaak scherpzinnige redeneeringen, ondanks een overvloed van verzamelde feiten en opinies, is de vraag waarom het ging, niet opgelost: wij weten nog steeds niet, òf, en in welken graad het schoolkind zich moet over-in-spannen bij het volgen der lessen, of er over-vermoeidheid der leerlingen bestaat!

De oorzaak is zeer eenvoudig, en ligt voor de hand voor hem, die de vele reeds uitgesproken meeningen met kritiek doorleest. Het zij mij vergund, U een, zeer verkorten, indruk te geven van de belangrijkste gevraagde en verkregen oordeelvellingen over deze zaak.

De oudste uiting, die ik kon vinden, is van Dr. HULSHOFF POL, den vorigen Directeur van het krankzinnigengesticht te Lawang, en dateert van November 1906.

Hij zag, „dat de kinderen gewoonlijk moe en afgemat thuis kwamen, weinig eetlust hadden, in één woord verschijnselen vertoonden van depressie van het zenuwstelsel". Hij zag dit na onderzoek „bij tal van jongens zoowel als meisjes", en stelde den Directeur van O. en E. reeds toen voor een proef met verkorting der schooltijden te nemen.

Nog een jaar eerder, in 1905, was reeds eene enquête in Mr. Cornelis ingesteld, die als „mislukt", te boek staat; in 1907 trachtten de Bataviasche medici zich een oordeel over het vraagstuk te vormen, voorshands nog zonder duidelijk resultaat.

In 1910 werd, naar aanleiding van het reeds genoemde Onderwijzerscongres te Djokja, de meening van de „Vereeniging tot Bevordering der

Geneeskundige Wetenschappen" gevraagd, en deze antwoordde, dat er „geen voldoende gegevens waren, voor eene goede beoordeeling der questie".

In 1913 verschijnt een rapport van Dr. TERBURGH, die o.a. wijst op andere oorzaken van den nadeeligen invloed der school — als slechte bouw der lokalen, onjuiste vorm der schoolbanken, onvoldoend toezicht op houding (!)etc.

Hij zegt verder: „Schadelijke gevolgen op geestelijk gebied zullen bij het kind der lagere school zeker weinig worden waargenomen". Hij wijst dan op het optreden van „automatie" bij beginnende vermoeidheid; en meent, dat alleen bij oudere kinderen door examenstudie „geestelijke surmenage" zou kunnen ontstaan.

Ten slotte dringt hij, na nog op het belang van rusten tusschen de lessen en het nut eener juiste verdeeling der leerstof te hebben gewezen, aan op de noodzakelijkheid, op goede wetenschappelijke gronden vast te stellen, of het onderwijs in de laatste lesuren al dan niet tot zijn recht komt door sterke vermoeidheid".

In 1914 volgt dan het Rapport van den Bond van Geneesheeren, waarvoor vooral de Afdeeling West-Java zich veel moeite heeft getroost en deze Afdeeling komt tot de (negatieve) conclusie:

1. „dat het niet is gebleken, dat de schoolkinderen in N. I. door een te groot aantal lesuren overbelast zijn" en verder o.a.
2. „dat bij eene eventueele verkorting der lesuren het leerplan hervormd moet worden, „gegrond op verbeterde onderwijs-methode";
3. „dat namiddag-lessen als regel af te raden zijn, daar zij alleen in kleine, koele plaatsen mogelijk zijn";

   en als 6de conclusie, dat „herhaalde, korte pauzen van 10—15 minuten de voorkeur verdienen boven enkele groote van 1/2 uur."

Midden-Java is korter in zijn oordeel en orakelt: „dat het bij geestelijke inspanning bij een kind van 8—12 jaar nooit tot eenigen graad van vermoeidheid moet komen" (!), en acht de schooltijden te lang; terwijl Oost-Java „na rijp debat" schooltijden van 8—1 niet te schadelijk acht, en belangrijke vermindering van lesuren niet mogelijk meent.

Het zou mij te ver voeren een verder overzicht te geven van de verschillende opinies der medici over de gestelde vragen, „of de schooltijd van 7.30—1 uur al dan niet te lang is", die b.v. door 38 met *ja*, door 33 met *neen*, door 8 met „soms ja" wordt beantwoord, terwijl slechts 4 zich „incompetent" verklaren, en 3 op wetenschappelijk onderzoek aandringen.

Bij alle antwoorden treft ons een groote verdeeldheid der meeningen maar misschien nog meer het feit, dat zoovele opinies worden gegeven, terwijl de hoofdvraag „bestaat er oververmoeidheid" nog in het geheel niet beantwoord was.

Als resultaat dezer enquete en de gedachtewisseling daarover in het Bulletin van den Bond deelde Dr. DE VOGEL, de Hoofdinspecteur van den B. G. D. in 1914 de Regeering mede, dat de meerderheid der geneesheeren zich *tegen* de gevraagde verkorting verklaarde — het ging toen nl. om de vraag van het

N.I.O.G. om des Woensdag en Zaterdags de lesuren van 11—1 te laten vervallen; terwijl alleen bij hervorming van het onderwijs eene verkorting der uren ter sprake zou kunnen komen, die dan echter alle dagen zou moeten gelden.

De Directeur van O. en E. wijst er dan in 1915 op, dat de invloed van het onderwijs op de geestelijke en lichamelijke ontwikkeling van het kind bij geen der HH. medici, die hunne opinie ten beste gaven, een bepaald onderwerp van studie heeft uitgemaakt; en hij komt tot de wenschelijkheid, dat er eene speciale studie van het onderhavige vraagstuk en tevens van de schoolhygiëne, zal worden gemaakt.

Als gevolg van dit juiste inzicht, waarmede Dr. DE VOGEL geheel instemde, maar die toen nog niet over een deskundig en daarvoor geschikt geneesheer beschikte, zien wij vervolgens Dr. GANS eind 1916 als redder in den nood verschijnen: het noodlot blijkt echter deze zaak te vervolgen, want in 1917 verdwijnt Dr. GANS van het tooneel zonder zijn wetenschappelijk onderzoek te hebben voltooid — en de zaak blijft weer rusten tot ten slotte in 1919 de Onderwijsraad zijne enquête begint bij alle onderwijzers, inspecteurs, enz., welke tot de conclusie leidde, waarop eigenlijk de geheele voorgeschiedenis reeds wees: dat (zooals de rapporteur der enquête het uitdrukt) Dr. DE VOGEL 's uitspraak de kern raakt van de questie: „alleen lang volgehouden wetenschappelijke experimenten zullen ons eenige zekerheid kunnen geven".

Want ook hier bleek weer, dat er absolute oneenigheid bestaat, zoowel over de vraag naar het al dan niet bestaan der oververmoeidheid, als over de oplossing van het vraagstuk".

Na een gesprek met Dr. DE VOGEL bij mijn aankomst in 1920 droeg deze mij op een onderzoek in den geest van hetgeen Dr. GANS was gevraagd, in te stellen; mij werd verder volkomen vrijheid in de methode en den omvang van het onderzoek gelaten; voorloopig ben ik begonnen met een onderzoek in twee lagere scholen te Weltevreden, teneinde een, zij het voorloopig, inzicht en zoo mogelijk ook eenig resultaat te verkrijgen, ter beantwoording der vraag: bestaat er oververmoeidheid aan het eind der lesuren?

Er bestaan verschillende methoden om geestelijke vermoeidheid vast te stellen en te meten; ik noem slechts die van BOURDON, waarbij bepaalde letters in een tekst zoo snel mogelijk worden aangestreept; die van EBBINGHAUS, die in een verhaaltje weggelaten woorden en lettergrepen laat invullen; die van SCHUYTEN, die geheugenproeven deed; die van BURGERSTEIN, die optellingen liet verrichten; dan de indirecte methoden, door meting van allerlei lichamelijke functies, welke bij vermoeidheid andere cijfers geven dan vóór de vermoeienis: als het bepalen der drempelwaarde van den tastzin, wat betreft den afstand noodig voor het onderscheiden van de aanraking van twee punten, b. v. van een passer op de huid; de spiervermoeidheid, die parallel zou gaan met de geestelijke, en die o.a. met een dynamometer, of ergograaf kan worden bepaald, of wel door b.v. in zoo snel mogelijk tempo te laten kloppen — of door

het punctum proximum van het oog te bepalen, dat door vermoeidheid der accomodatiespieren verderaf komt te liggen; en ten slotte door de pols, de ademhaling, de lichaamstemperatuur, e tutti quanti, te vergelijken vóór en nà de vermoeienis-opwekkende proef.

Aan al deze methoden, aan de directe, die dus *zelf* in de proef den vermoeidheidsgraad aangeeft, als aan de indirecte, waarbij de lichamelijke vermoeidheidssymptomen worden vastgelegd, kleven vele fouten.

De directe methoden (BOURDON, EBBINGHAUS, SCHUYTEN, BURGERSTEIN) hebben alle dit nadeel, dat zij veel te gecompliceerde psychische functies bij den proefpersoon opwekken, waarbij associatie, intellect, geheugen, emoties, belangstelling en opmerkzaamheid te pas komen, en dus ongewenschte invloeden en verschillen in de resultaten geven, terwijl de indirecte methoden in de eerste plaats een volkomen parallelisme van geestelijke en lichamelijke vermoeidheid veronderstellen — wat niet bewezen is — en in de tweede plaats nog meer dan de genoemde directe werkwijzen, door emotioneele en wilsfactoren kunnen worden beinvloed.

Beter dan deze alle is de methode WIERSMA, die in de Groningsche kliniek reeds herhaaldelijk werd toegepast.

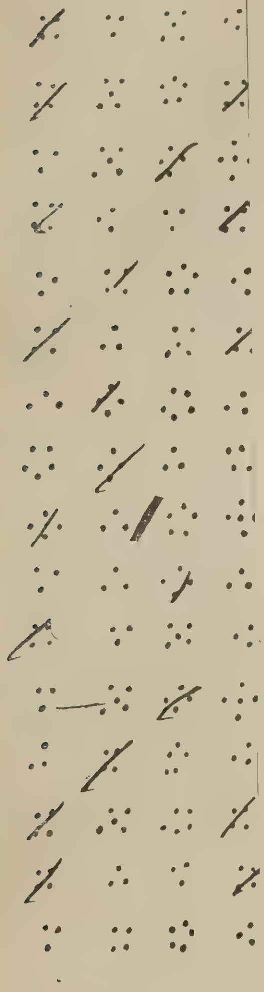
Hierbij worden door den proefpersoon uit een „tekst" van puntengroepen (∴ , : : en ·.·.·), methodisch-onregelmatig over de regels verspreid, zóó dat elke puntengroep even vaak voorkomt, en niet telkens terugkeerende opeenvolgingen ontstaan, die de routine (oefening) in de hand werken — terwijl de vorm van elken groep zooveel mogelijk gewijzigd wordt) één dezer groepen, b.v. de : : zoo snel mogelijk doorgestreept, gedurende een bepaald aantal minuten. (Zie het bijgevoegde voorbeeld). Na afloop wordt de totale arbeid gemeten, evenals de fouten (verkeerde doorstrepingen) en de weglatingen (niet doorgestreepte : : en).

Tevens wordt na elke minuut door den proefpersoon een streep gezet tusschen de puntengroepen, zoodat de arbeid gedurende elke minuut kan worden vastgesteld en vergeleken.

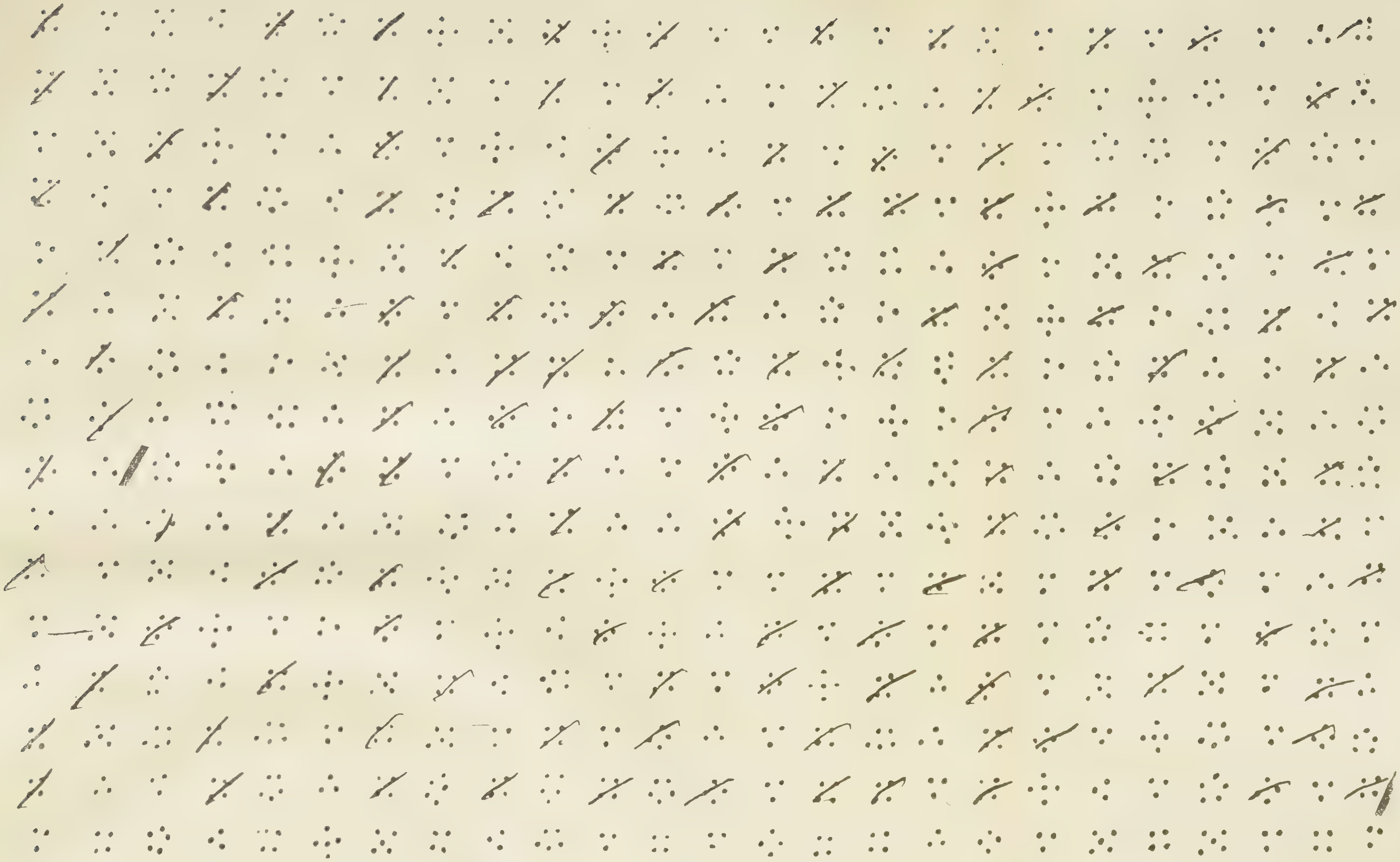
Het groote voordeel dezer WIERSMA'sche methode is wel, dat de opgegeven arbeid gelijkwaardig is: zoodat elke regel precies dezelfde inspanning kost; dat de arbeid en fouten etc. zeer eenvoudig in cijfers is uit te drukken; dat de arbeid absoluut niet emotioneel is, althans op zich zelf beschouwd en dat de emotioneele factor, die er door den proefnemer aan kan worden verbonden — door de wedstrijd-ambitie meer of minder op te wekken — in alle gevallen niet wisselend is, en voor alle leerlingen ongeveer gelijk zal zijn, althans in eene klasse schoolkinderen, die de suggestie van hunnen onderwijzer in dezen wel ongeveer gelijkelijk zullen ondervinden.

Door deze geringe emotionaliteit zal er dus geen verhoogde belangstelling bij de eerste, en dalende interesse gedurende de latere proeven optreden; en er worden geen associatieve complexen gevormd, die het werk ongelijkwaardig

Naam:
Ouderdom:
Geslacht:
Datum van onderzoek
Uur „ „



Naam: *Soedjinah*
Ouderdom: *13 jaar*
Geslacht: *Vrouwelijk*
Datum van onderzoek: *25/6 - 1920*
Uur „ „ : *7.30*



202

173

maken — niet alleen voor de verschillende leerlingen, maar ook in zijn verschillende deelen voor elken — proefpersoon als b.v. in de krantentekst van BOURDON.

POELMAN, die in 1915 met deze methode een onderzoek instelde bij Groningsche schoolkinderen, dacht dat verder niet veel oefening zou optreden, ,,daar de bepaalde groep van punten tusschen de andere niet direct in het oog springt"; in dezen verschil ik met hem van opinie: er treedt, zooals ook uit zijn eigen en mijne cijfers blijkt, en zooals bij elken (geestes) arbeid, die eenige malen herhaald wordt, eene aanzienlijke oefening op — hetgeen zeer zeker het beoordeelen der uitkomsten niet eenvoudiger maakt.

De oefening, berustend op het beter en sneller leeren gebruiken van zintuigen, het gemakkelijker en dus sneller tot stand komen der overeenkomstige associaties, het sneller verloopen der motore functies bij het aanstrepen—deze ,,training" van geest en lichaam is m.i. bij geen enkele proef te vermijden — daar dit verschijnsel nu eenmaal inhaerent is aan elk herhaald geestesproces: juist bij eenvoudigen arbeid (die de Wiersma'sche proef zeer zeker is en moet zijn), zien wij al gauw het ,,machinaal"-worden optreden.

In de eerste plaats nu paste ik de methode-WIERSMA toe bij eene serie proeven met 2 klassen schoolkinderen van school I en III te Weltevreden, ten einde deze te kunnen vergelijken met POELMANS proefnemingen met 2 klassen in Groningen; hij liet om 9 en om 12 uur, aan het begin en het einde der lesuren dus, gedurende 10 minuten zooveel mogelijk alle ·:· groepen doorstrepen, en deed dit vóór en onmiddellijk nà de zomervacantie, beide keeren gedurende vijf opeenvolgende dagen.

Hij legde zijne uitkomsten vast in gemiddelden, zoowel geleverden arbeid als fouten — en rekende daarbij alle fouten gelijkwaardig — zoowel de verkeerde doorstrepingen als de weglatingen.

In hoofdzaak vond hij dat:

1) de 12-uur arbeidsprestatie steeds grooter was dan die om 9 uur;
2) de fouten-curve van 12 uur ook hooger lag dan die van 9 uur;
3) na de vacantie de arbeidsprestatie grooter was dan er vóór;
4) de foutencijfers na de vacantie lager waren dan er vóór.

Hij vergeleek de uitkomsten volgens deze methode verkregen met die van proeven (met dezelfde leerlingen) met het z.g.n. ,,dotting-apparaat" van MC. DOUGALL—waarbij de proefpersoon met een naald de kringetjes op een papierstrook moet aanprikken, die met eene zekere (variabele) snelheid voor eene opening langs hem heen wordt bewogen; de uitkomsten op deze wijze verkregen, bleken volkomen overeen te stemmen met die van WIERSMA'S methode.

Aan de meer individueele beschouwing der uitkomsten — van elke leerling apart dus — besteedde POELMAN weinig aandacht, alleen beschreef hij het algemeene type der verkregen arbeids- en fouten-curve van één proef van 10 minuten, en wees erop, dat het aantal ,,doorzochte" groepjes in den aanvang het grootst is — om dan van de 1e minuut met sprongen te dalen tot een

minimum, dat meestal in de 5e, 6e of 7e minuut valt; waarna dan de curve geleidelijk weer stijgt tot het slot van de proef. Nooit wordt weer de hoogte der eerste minuut bereikt.

De curve, die de fouten aangeeft, is in hoofdzaak stijgende.

Ik vond in hoofdzaak hetzelfde verloop. Zie curven I en II.

Alvorens nu de verkregen resultaten te vergelijken, moet er nog op eene enkele wijziging in de uitwerking der proef worden gewezen; in de eerste plaats heb ik gemeend de correctie der talrijke, in totaal ruim 1000 proefpapieren, de meeste uit twee, vele uit drie bladen bestaande, met elk 1250 groepen van punten niet op de gewone wijze te mogen (doen) verrichten — immers, ongetwijfeld zal ook de corrector een deel der overgeslagen groepen over het hoofd zien, indien het buitengewoon eentonige werk hem niet wordt vergemakkelijkt.

Hiervoor werden envelop-vormige doorzichtige „schablonen" gebruikt, waarop van te voren door roode kringetjes de preciese plaatsing der door te streepen ·:· groepen was aangegeven; de proefpapieren behoefden hier slecht in te worden geschoven — zij waren precies op maat gemaakt, zoodat elke ·:· in zijn kringetje kwam — en de correctie was veel vereenvoudigd, door eerst de roode kringetjes na te gaan, en de vergeten groepen in margine te noteeren en daarna alle groepen buiten de kringen te doorloopen, waarbij de foutieve doorstrepingen natuurlijk onmiddellijk in den kijker liepen.

Deze twee correcties werden meestal door twee personen verricht, die, daarbij nog elkaars werk controleerden; deze methode bleek mij veel betrouwbaarder dan elke andere wijze van nazien, waarbij de groote eentonigheid en voortdurende inspanning der oogen en geest al spoedig afstomping en onnauwkeurigheid bij den corrector veroorzaakt.

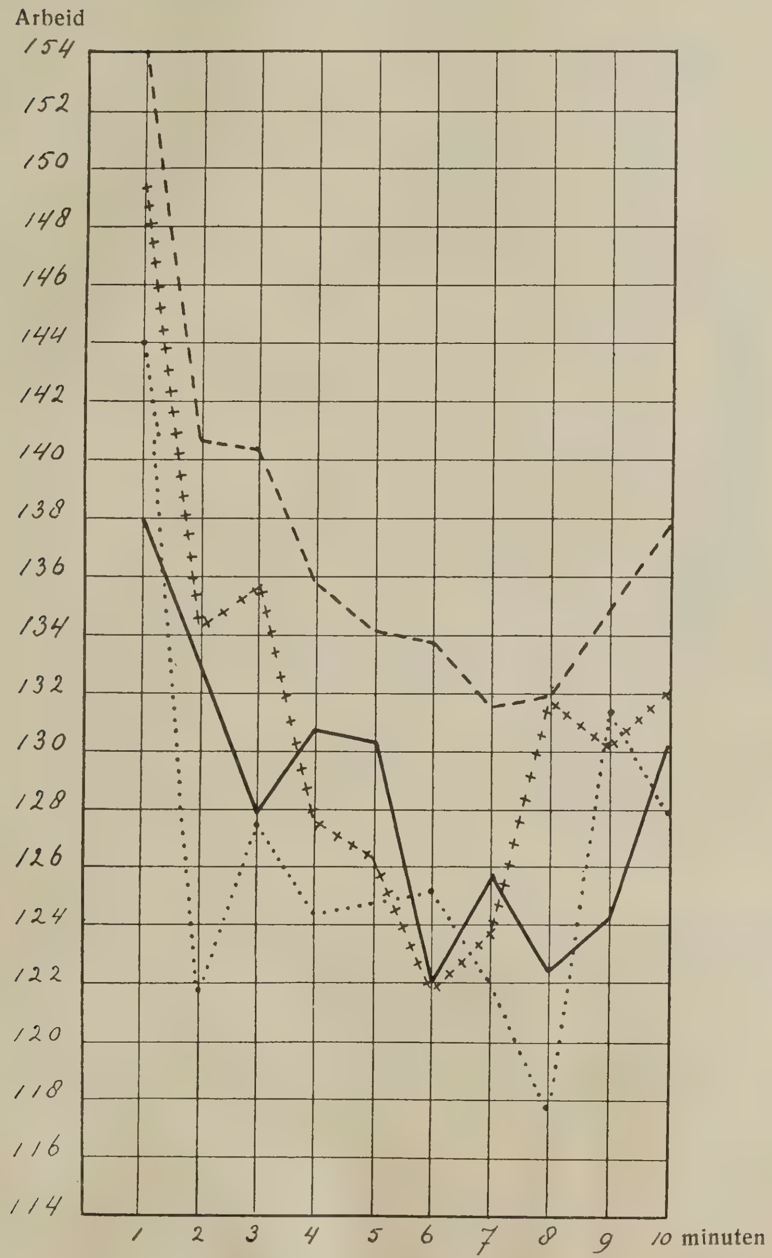
Den kinderen werd bij het begin der proef aangezegd zoo vlug mogelijk te werken — zonder dat verder hierop werd aangedrongen; vooral in de eerste dagen was er nogal wedstrijd-stemming bij de proefpersonen.

Indien wij nu in de eerste plaats de cijfers van POELMAN vergelijken met de mijne, dan moet nog even worden opgemerkt, dat de leeftijden der Groningsche en Bataviasche kinderen ongeveer overeenkomen: zijne proeven betroffen leerlingen eener school voor voorzettings-onderwijs, in de 3 laagste klassen, jongens- en meisjesklassen gescheiden, van 12, 13 en 14 jaar; de proef werd in Weltevreden genomen in 2 gemengde klassen (5e en 6e) van School I en III, met leerlingen van ongeveer denzelfden leeftijd (11 — 15 jaar).

Dit zijn twee scholen met eene zeer verschillende bevolking — de Ie alleen „Europeesche", pur-sang en gemengdbloedige leerlingen bevattend, de IIIe alleen gemengdbloedige en Inlandsche kinderen herbergend .

Behalve dit rasverschil is er een groot onderscheid in het sociaal milieu, waaruit de kinderen stammen: op school I bijna allen uit den gegoeden stand, op school III de meesten uit den kleinen Indo-stand, en verscheidene „kam-

Curve I. Gemiddelde arbeid per leerling, per minuut



——————— 7.30 uur arbeid } van School I *Batavia*
– – – – – – – 1 „ „ } vóór de vacantie

· · · · · · · · · · · 9 „ „ } van een jongensklas te
+ + + + + + + + 12 „ „ } *Groningen.*

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

pong-Europeanen". Wij zullen zien, dat de verschillen in ras zoowel als in milieu, zich in de proef-uitkomsten weerspiegelen.

I. *Arbeidsprestatie vóór en nà de lessen.*

POELMAN vond als gemiddelden „arbeid" (aantal doorzochte puntgroepen): om 9 uur 129,6; om 12 uur 133,8.

Steeds was het gemiddelde om 12 uur grooter dan dat om 9 uur — hij vond een gemiddelde toename hiertusschen van 2,9.%

School III. Bij de Bataviasche leerlingen nu vond ik op school III:

a) vóór de vacantie om 7.30 gemiddeld 122; om 1 uur 130;
b) nà de vacantie om 7.30 gemiddeld 155; om 1 uur 161,4 of
totaal-gemiddeld om 7.30 138,5; om 1 uur 145.7.

De gemiddelde toename tusschen 7.30 en 1 uur was dus 5,2%.

School I. Op deze school verkreeg ik de volgende cijfers:

a) vóór de vacantie om 7.30 gemiddeld 132,6; om 1 uur 143,3;
b) nà de vacantie om 7.30 gemiddeld 170,6 om 1 uur 172,6
totaal-gemiddeld om 7.30 gemiddeld 151,6; om 1 uur 157,9

De gemiddelde toename van 7.30 — 1 uur was 4.15%.

Wij zien dus bij vergelijking in de eerste plaats over de geheele lijn een hooger gemiddelde der arbeidsprestatie bij de Bataviasche kinderen ten opzichte van de Groningsche: vooral bij die van school I (15 %), terwijl de IIIe school 5,5% meer afleverde. De toename tusschen begin en eind der lesuren is eveneens in Batavia grooter dan in Groningen: resp. 5,2% (school III) en 4,15% (school I) tegenover 2,9%.

Uit deze gegevens blijkt dus niet, dat in het algemeen eene sterke vermoeidheid aan het eind der lesuren valt te constateeren, in Groningen zoo min als in Weltevreden: immers er is toename van arbeid tusschen begin en eind der lessen.

II. *Fouten en Weglatingen.*

In Groningen werd gevonden, dat het aantal fouten tusschen 9 en 12 met 15,5% toenam; POELMAN maakte daarbij geen verschil tusschen de foutieve doorstrepingen en de weglatingen: deze rekende hij even zwaar aan.

Op dezelfde wijze rekenend, vind ik vóór:

School I: a) vóór de vacantie om 7.30, 641 fouten; om 1 uur 721, dus eene toename van 80 of 13%.

b) na de vacantie om 7.30, 671 fouten; om 1 uur 806, dus eene toename van 135 of 20%.

of eene gemiddelde toename van 16,5%, en voor

School III: a) voor de vacantie eene toename van 23%.

b) na de vacantie eene toename van 16%, dus eene gemiddelde toename van 19,5%; over alle leerlingen dus eene gemiddelde toename van ± 18%, dus 2,5% meer toename dan POELMAN vond.

Deze nu besloot uit zijne cijfers, vooral uit het feit, dat de qualiteit om 12 uur slechter was dan om 9 uur, ,,dat de leerlingen in den tijd tusschen twee proefnemingen gelegen en waarin zij vrijwel voortdurend geestelijk werkzaam zijn geweest, vermoeid zijn geworden".

Ik geloof, dat het beter is te zeggen: dat zij eene aantoonbare vermoeidheid vertoonen, daar wij vooral aan het adjectivum ,,vermoeid" te spoedig de beteekenis van het meer huiselijke ,,moede", uitgeput, geven.

Overigens is deze uitkomst natuurlijk absoluut te verwachten, na *elke* inspanning van eenige beteekenis zal ons organisme *eenige* vermoeidheid gaan vertoonen — de meerdere of mindere graad zal alleen afhangen van de verhouding tusschen de grootte van den arbeid en de rust daarna.

Het leek mij echter gewenscht, het niet bij deze algemeene gemiddelde waarden te laten: een werken met gemiddelden toch ontneemt aan een onderzoek alle differentiatie tusschen de toch zoo verschillende proefpersonen: de zwakke broeder en de bolleboos gaan beiden onder in de kleurlooze middenstof.

En bovendien meende ik, wel degelijk onderscheid te moeten maken tusschen de beide soorten van fouten: er is toch een essentieel onderscheid tusschen het eenvoudig overslaan van groepen en het verkeerd aanstrepen; dit laatste, het maken van echte *fouten* dus, is m.i. een veel sterker vermoeidheidssymptoom dan het eerste: er is toch eene veel grooter storing (der aandacht waarschijnlijk, al kan ook het oog in dezen een rol spelen), om niet te bemerken, dat men een andere groep aanstreept dan bij het in de haast overslaan het geval is.

Dit blijkt ook al hieruit, dat heel vaak foutieve doorstrepingen werden hersteld. Zooals ik tijdens de proef kon zien, was dit zelden het geval met weglatingen.

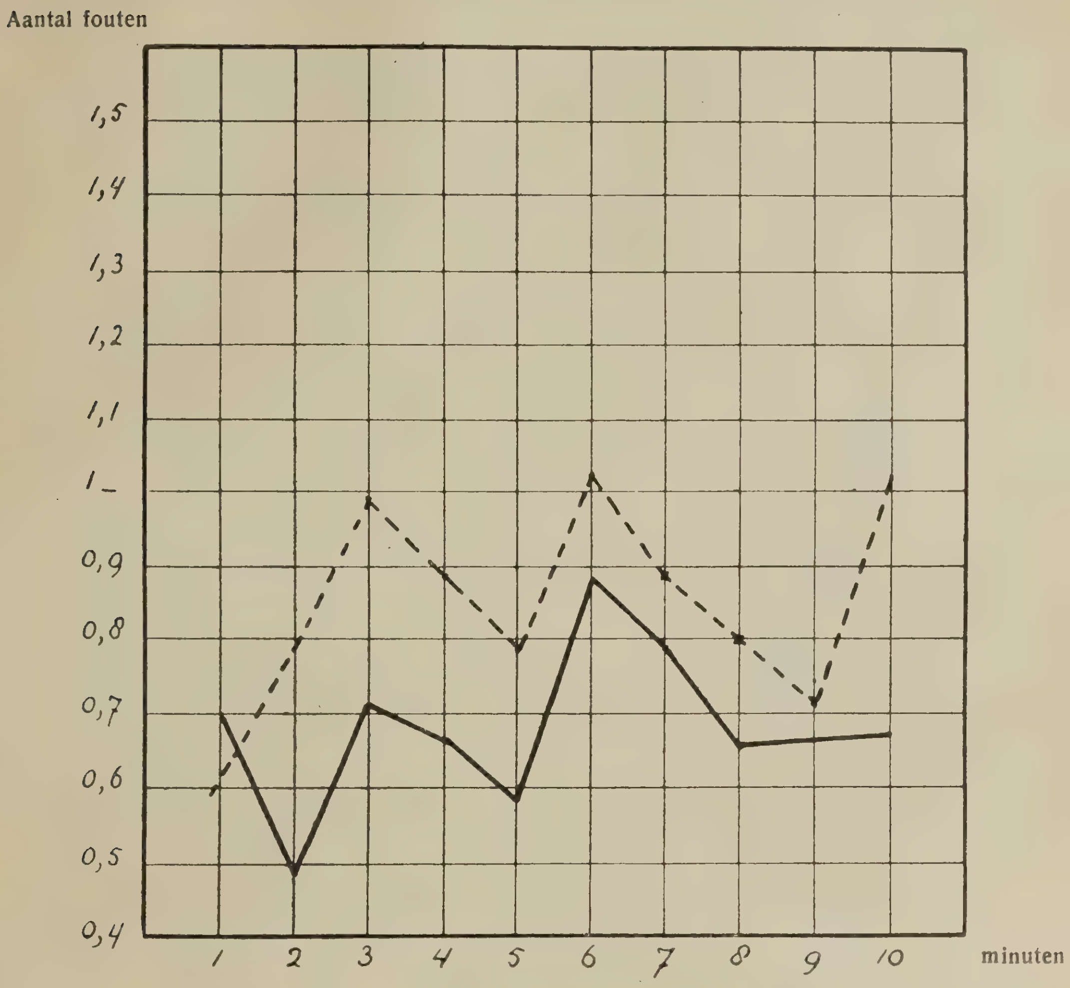
Nu werd juist gevonden, dat de foutieve aanstrepingen vooral aan het eind der lesuren veel meer voorkomen dan in den vroegen morgen, terwijl de weglatingen veel minder sterk toenamen; de eerste (de fouten) namen toe van 476 tot 620, dus met 30%; de laatste (de weglatingen) namen toe van 836 tot 907, dus met 8,5%.

III. *Individueele Verschillen.*

Teneinde meer inzicht te krijgen in den graad der aldus duidelijk aangetoonde vermoeidheid — vooral blijkend uit de sterke toename der foutieve doorstrepingen — heb ik de individueele prestaties der leerlingen nader nagegaan: door dus van elken leerling apart zijn arbeidsprestatie van 7.30 naar quantiteit en qualiteit te vergelijken met die van 1 uur, vóór en nà de vacantie. Wij zien dan in de eerste plaats, dat er aanzienlijke verschillen zijn tusschen de geleverde hoeveelheid arbeid in de dagelijksche toename door de oefening, in het aantal fouten, in de verhouding tusschen foutieve doorstreping en weglating.

Zoo is het laagste minuutgemiddelde op school I vóór de vacantie 104;
het hoogste minuutgemiddelde op school I vóór de vacantie 163;
het laagste minuutgemiddelde op school I nà de vacantie 135;

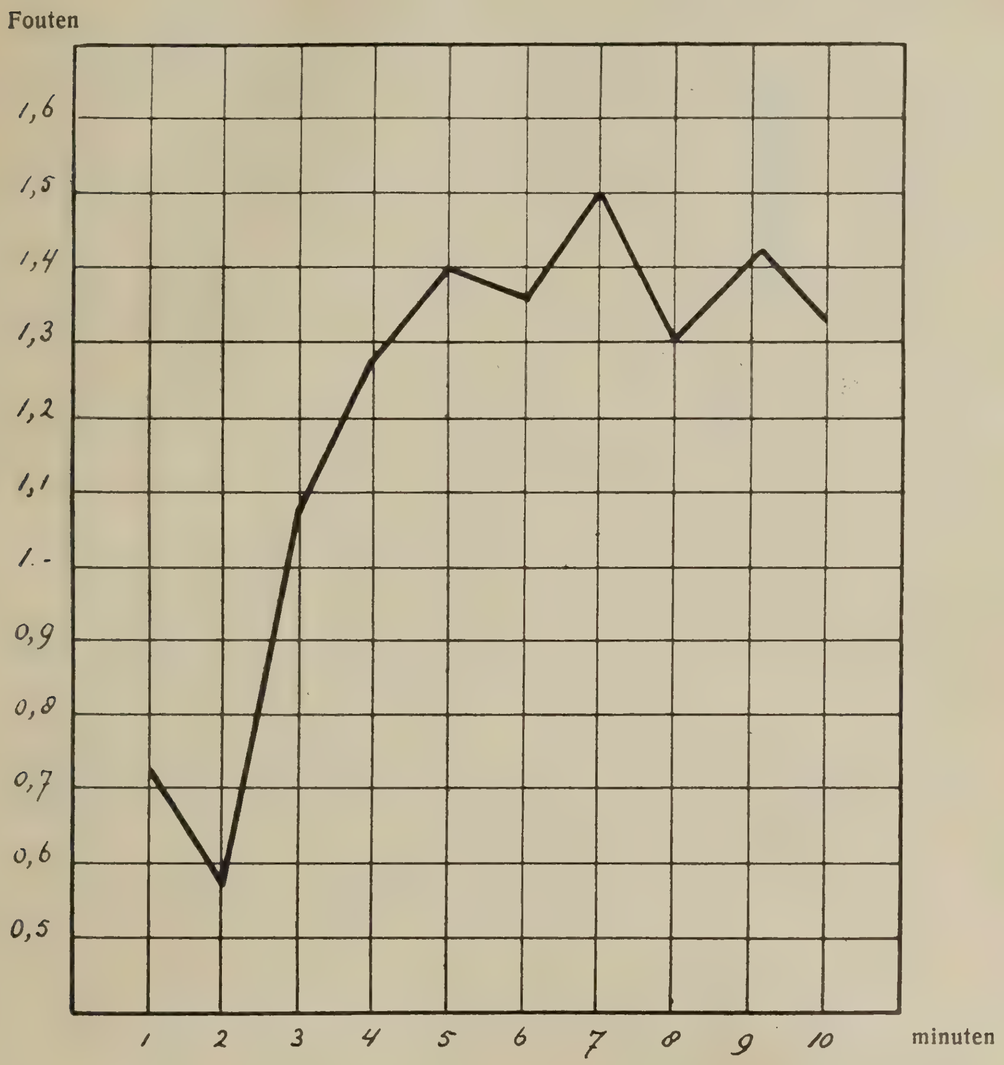
Curve II. Gemiddeld aantal *fouten* en *weglatingen* per leerling, per minuut.



——— 7.30 arbeid } van eene School I klasse te *Batavia*;
– – – – 1 uur „ } vóór vacantie.

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

Curve III. Gemiddeld aantal *fouten* gedurende een proef van 10 min. (Groningen).



UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

het hoogste minuutgemiddelde op school I nà de vacantie 210.

Tabel. I. School I, vóór de vacantie.

A. JONGENS					B. MEISJES				
Volg-No.	7u.30		1 uur		Volg-No.	7u.30		1 uur	
	Arbeid (gem.)	Fouten (totaal)	Arbeid	Fouten		Arbeid	Fouten	Arbeid	fouten
1.	104	24	123	38	1.	134	9	148	19
2.	146	24	161	29	2.	124	22	135	28
3.	120	22	131	26	3.	156	30	159	23
4.	105	20	127	27	4.	149	39	155	64
5.	118	18	113	24	5.	149	45	163	30
6.	151	81	167	97	6.	131	23	144	16
7.	163	80	161	69	Totaal	843	168	904	180
8.	124	25	134	22	Gem	140,5	28	150.8	30
9.	145	34	151	50					
10.	117	26	129	45					
11.	145	90	179	98					
12.	105	24	109	20					
Totaal	1543	468	1685	545					
Gem.	128,6	39	140,5	45,5					

Tabel II. School 1, nà de vacantie.

A. JONGENS					B. MEISJES				
Volg-No.	7u.30		1 uur		Volg-No.	7u.30		1 uur	
	Arbeid (gem.)	Fouten (totaal)	Arbeid	fouten		Arbeid	fouten	Arbeid	fouten
1.	135	32	146	59	1.	170	8	167	9
2.	186	80	183	99	2.	189	48	199	82
3.	173	22	179	31	3.	188	17	186	21
4.	140	12	139	21	4.	189	29	193	18
5.	162	8	151	12	5.	149	40	170	27
6.	177	78	170	84	6.	158	16	164	24
7.	210	41	212	41	Totaal	1043	158	1079	181
8.	159	28	158	25	Gem.	174	26	179,9	30
9.	190	40	188	45					
10.	154	36	154	41					
11.	199	150	201	163					
12.	142	21	146	22					
Totaal	2027	548	2027	643					
Gem.	169	46	169	53,5					

In bovenstaande tabel zijn alleen de uitkomsten van die 18 leerlingen berekend, die vóór en nà de vacantie aan alle proeven regelmatig deelnamen. De arbeidsprestaties van de verschillende dagen werden voor elken leerling opgeteld, en het gemiddelde aantal doorzochte groepen per minuut berekend. De fouten-cijfers geven de totalen van fouten en weglatingen aan, gedurende alle proefdagen samen.

Uit tabel I en II zien wij verder, dat er op school I een aanzienlijk verschil is tusschen de jongens en de meisjes; de arbeidsprestatie der meisjes is gemiddeld *veel* grooter dan die der jongens: vóór de vacantie resp. 128,6 en 140,5 voor de jongens, met 39 en 45 fouten tegen 140,5 en 150,8 voor de meisjes, met 28 en 30 fouten; en nàde vacantie resp. 169 en 169 (j.) tegen 174 en 179.9 (m.). met 46 en 53,5 fouten tegen 26 en 30 fouten!

Wij krijgen hier dus wel sterk den indruk, dat althans deze meisjes *vlugger* en *beter* werk hebben geleverd dan de jongens. In Groningen vond POELMAN *geen* onderscheid tusschen de beide geslachten; waarin dit verschil in uitkomst ligt, is niet duidelijk.

A priori lijkt het begrijpelijk, dat de meisjes voor dit eenvoudige „handigheids" werk, waarvoor slechts zeer eenvoudige functies van den geest worden gevergd, *wel* meer aanleg zullen hebben dan de jongens.

Tabel III. School III, vóór de vacantie.

A. (Indo.) Europeanen

Volg. No.	7 u. 30 arbeid (gem.)	7 u. 30 Fouten	1 uur Arbeid	1 uur Fouten
1.	132	5	141	7
2.	135	14	143	6
3.	131	15	147	20
4.	114	3	125	8
5.	100	12	115	13
6.	117	4	131	9
7.	131	2	133	9
8.	113	6	122	6
9.	128	6	152	9
10.	121	9	129	9
11.	128	3	142	2
12.	109	2	117	4
13.	114	3	146	5
14.	107	6	117	5
Totaal	1689	89	1840	112
Gem.	120	6,4	132	8

B. Inlanders

Volg. No.	7 u. 30 Arbeid	7 u. 30 Fouten	1 uur Arbeid	1 uur Fouten
1.	139	10	142	13
2.	140	7	146	7
3.	145	12	149	11
4.	82	2	91	15
5.	121	7	109	9
Totaal	627	38	637	55
Gem.	125	7,6	127,6	8,3

C. Europeanen en Inlanders.

Gemiddelde arbeid

7u.30	1 uur
122,4	130

Tabel IV. School III, nà de vacantie.

A. (Indo) Europeanen.

Volg. No.	7 u. 30 arbeid	7 u. 30 fouten	1 uur arbeid	1 uur fouten
1.	170	8	173	5
2.	152	21	166	14
3.	159	12	164	14
4.	168	8	175	12
5.	149	18	160	27
6.	155	9	151	11
7.	170	2	169	4
8.	122	8	127	9
9.	170	7	183	11
10.	151	9	180	14
11.	164	6	178	13
12.	138	6	142	4
13.	173	5	179	5
Totaal	2041	119	2147	431
Gem.	157	9,1	165	11,1

B. Inlanders

Volg. No.	7 u. 30 arbeid	7 u. 30 fouten	1 uur arbeid	1 uur fouten
1.	159	12	158	17
2.	173	17	169	18
3.	120	2	125	1
4.	146	7	132	3
Totaal	598	38	584	39
Gem.	149,5	9,5	146,2	9,7

C. Europeanen en Inlanders

Gemiddelde arbeid 7u.30	1 uur
155	161,4

In tabel III en IV werden eveneens alleen zij opgenomen, die alle proeven hadden meegedaan (vóór de vacantie van elke rubriek één meer dan daarna). De arbeidsgemiddelden werden op dezelfde wijze berekend als in tabel I en II, de fouten hier eveneens als gemiddelde (per proef).

Bij vergelijking der totale resultaten van School III (rubriek *C*) met die van School I, zien wij, dat de gemiddelden, wat de geleverde arbeid betreft, hier nog wat lager liggen dan die der jongens op School I, nl. 122, 4 en 130 tegen 128,6 en 140,5 vóór de vacantie; en 155 en 161,4 tegen 169 en 169 nà de vacantie.

Waar de proeven op geheel dezelfde wijze werden genomen en de ijver en de belangstelling ervoor op School III zeker niet geringer waren dan op School I, lijkt mij dit verschijnsel alleen te verklaren door het groote verschil in ras en milieu, waaruit de leerlingen dezer beide scholen stammen.

IV. Ras.

Dat het ras een rol speelt, leert ook de vergelijking tusschen de rubrieken A en B van Tabel III en IV: de "pur-sang" Inlanders en de gemengdbloedige „Europeanen".

Wij zien nl. dat de laatsten meer arbeid hebben geleverd dan de Inlandsche leerlingen; nl. (vóór de vacantie) 125 en 127,6 (Inl.) tegen 120 en 132

(Europeanen); (nà de vacantie) 149,5 en 146,2 Inlanders tegen 157 en 165 (Europeanen). De fouten- gemiddelden waren ongeveer gelijk.

V. Afname der arbeidshoeveelheid.

Ten slotte zien wij in de tabellen I tot IV — en dit is ongetwijfeld een belangrijk verschijnsel in het licht van ons onderzoek — dat bij verschillende leerlingen geen toename in de arbeidsprestatie heeft plaats gehad tusschen 7.30 en 1 uur, maar een achteruitgang: zoo bij de nummers A 5 en 7 van tabel I; A 2,4,5,6, 8 en 9 en B 1 van tabel II; B 5 van tabel III en A 6 en 7 en B 2 en 4 van tabel IV.

Gaan wij nu iets dieper op dit verschijnsel in, dan zien wij onder deze 9 proefpersonen van school I:

No. 1) *A. de B.*, een jongen van 13 jaar, zoowel vóór als nà de vacantie achteruitgang; zijn foutencijfer klom met 50% (alleen de foutieve doorstrepingen).

No. 2) *Ch. W.*, meisje van 12 jaar, bleef vóór de vacantie gelijk, ging na de vacantie achteruit; haar foutencijfer klom met 25%.

No. 3) *A. D.*, meisje van 12 jaar, ging alleen vóór de vacantie achteruit; de fouten klommen met 48%.

Na de vacantie alleen gingen voorts achteruit:

No. 4) *M. B.*, meisje, 13 jaar, van gem. 170 — 167; het foutenaantal was gering; bleef ongeveer gelijk.

No. 5) *A. B.*, jongen, 13 jaar, van gem. 186 — 183; het foutenaantal klom van 80 — 99, dus met 25%.

No. 6) *O. B.*, jongen, 11 jaar, van gem. 140 — 139; het foutenaantal klom van 12 — 21, dus met 75%.

No. 7) *H. O.*, jongen, 15 jaar, van gem. 159 — 158; het foutenaantal klom van 28 — 35, dus met 25%.

No. 8) *L. O.*, jongen 15 jaar, van gem. 190 — 188; het foutenaantal klom van 27 — 35, dus met 30%.

No. 9) *H. M.*, jongen, 13 jaar, van gem. 177 — 170; het foutenaantal klom van 78 — 94, dus met 21%.

Van deze 9 leerlingen nu, bij welke de vermoeidheid een zoodanigen graad bereikte, dat er achteruitgang was in de geleverde arbeidshoeveelheid, waren de nos. 1, 2, 4, 7, 8 allen „pur-sang" Europeesch; 3, 5, 6 en 9 gemengd-bloedig, 5 en 6 met Inlandsch, 3, gemengd Chineesch-Inlandsch, en 9, Europeesch-Chineesch bloed.

No. 1) is een teere Europeesche jongen, blond en bleek, hoest nogal veel, is wat anaemisch.

No. 2) een zeer nerveus en „druk" Europeesch meisje, met een goed verstand; wel gezond; volgens den onderwijzer een „handig meisje".

No. 3) is een Chineesch-Indo meisje, een goede leerlinge; erg dik.

No. 4) is een ziekelijk Europeesch meisje, sterk anaemisch, met hoogen rug.

No. 5) is een Indo-jongen, lui, zeer middelmatige leerling.

No. 6) is een goedgebouwde, gezonde Indo-jongen, nogal nerveus, erg wisselend in zijn werk.

No. 7) is een Europeesche jongen, zeer nerveus, lastige leerling; middelmatig.

No. 8) (tweelingbroer van No. 7) is een goede leerling, ook zeer nerveus en lastig (de naam — Onrust — van deze broeders geeft te denken, ook wat den nerveuzen aanleg der voorouders betreft).

No. 9) is een Chineesch-Europeesche jongen, slordig, nogal nerveus, ijverig leerling; middelmatig.

Er zijn dus van deze negen, 5 Europeesche kinderen, van welke 2 bepaald ziekelijk, en twee zeer nerveus zijn; van de 3 Indo's is er één ook nogal nerveus één meisje opvallend dik, en één als lui opgegeven door den klasse-onderwijzer; ook de Europeesch-Chineesche jongen wordt als ,,nogal nerveus'' opgegeven.

In tegenstelling met deze 9 (meer dan de helft Europeesch, meer dan de helft ziekelijk of nerveus) zijn van de andere 9 proefpersonen twee derden gemengdbloedig, en wordt er slechts één als ziekelijk opgegeven, één als lui, één als onnauwkeurig en één als traag, maar secuur; geen enkele als nerveus.

Resumeerend zien wij dus op school I bij een deel der leerlingen, in hoofdzaak de nerveuze en ziekelijke, meerendeels Europeesche kinderen, *afname* in plaats van de normale toename door oefening tusschen begin en eind der lesuren. Een minder goed intellect speelt hierbij zeer zeker geen rol: want juist de kinderen met de beste (grootste) arbeidsprestaties (5 van de 6) vertoonen dit verschijnsel.

Wij worden dus wel genoopt aan te nemen, dat het eentonige schoolwerk en de klimaatsinvloeden, bij deze Europeesche kinderen en vooral bij de ziekelijke of nerveuze onder hen eene grootere vermoeidheid veroorzaken dan bij de gezonde, sterke leerlingen.

Beschouwen wij den achteruitgang bij de 5 leerlingen van school III, dan vinden wij, dat

No. 1) *Abdullah*, Inlandsche jongen van 13 jaar, een goed leerling; zijn arbeid liep terug vóór de vacantie van gemiddeld 121 — 109; en nà de vacantie van 146 — 132; zijn foutencijfer klom van 27 — 36 (33%) vóór, en van 29 — 36 (20%) nà de vacantie.

No. 2) *Waitimena*, Ambonsche jongen, 15 jaar, daalde *iets* nà de vavantie 159 — 158; zijn foutencijfer klom van 46 — 68, dus met 45%; hij is een zeer luie (gelijkgestelde) Ambonees, met minder dan middelmatige vorderingen.

No. 3) *Soedjina*, een Javaansch meisje van 13 jaar, daalde nà de vacantie van 173 — 169; hare fouten klommen van 69 — 74, d.i. 8%; zij is ,,tamelijk'' in de klas.

No. 4) *R. v. L.*, een abnormaal-dik Indo-meisje, nogal gemakzuchtig en slordig volgens hare onderwijzeres (hetgeen niet klopt met

haar klein aantal fouten); overigens zeer goede leerling. Haar werk bleef vóór de vacantie gelijk, en daalde nà de vacantie van 155 — 151; de fouten klommen van 17 — 25, dus met 30%.

No. 5) *C. B.*, Indo-meisje van 15 jaar, is een zwak tuberculeus kind, dat aan het eind der les duidelijk, zichtbare verschijnselen van groote vermoeidheid vertoonde; haar werk daalde nà de vacantie van gem. 155 — 151, terwijl de fouten klommen van 34 — 42, dus met 25%.

Op School III is dus de bedoelde vermindering in gepresteerden arbeid bij 3 der 5 Inlandsche proefpersonen, en slechts bij 2 der 13 Indo-leerlingen waargenomen; van deze twee (beide meisjes) was er één bepaald ziek, het andere „gemakzuchtig"; geen der Inlandsche kinderen was ziekelijk — één was als „zeer lui" geboekt. Van deze proefleerlingen hebben dus de gemengdbloedigen, zoowel op school I als op school III, minder vermoeidheid vertoond dan hunne Europeesche en Inlandsche medeleerlingen.

Ons treft verder nog, dat alle drie meisjes van school III, die vermoeidheidsverschijnselen vertoonden, en slechts twee van de 15 jongens; natuurlijk kan dit toeval zijn, daar het cijfer veel te klein is om er waarde aan te hechten; op school I is de verhouding tusschen jongens en meisjes ongeveer gelijk.

Dat de teruggang in arbeid op school I vooral na de vacantie optrad, ligt natuurlijk niet aan een slechten invloed der vacantie, maar is, naar ik meen, toe te schrijven aan het feit, dat vele leerlingen dezer klasse de laatste proefdagen de limiet hunner prestatie genaderd waren, en maar zeer weinig toename door oefening meer vertoonden; op school III, waar dit zooveel minder snel verliep (door minder wedstrijd idee?) kwam de invloed der vermoeidheid daardoor niet zoo duidelijk in de cijfers uit.

VI. Invloed der vacantie.

Dat de vacantie een (te verwachten) gunstigen invloed op de leerlingen kan hebben, ook in Indië, bleek op school I. Hier toch werden per leerling, gemiddeld per proef gemaakt: vóór de vacantie 9,75 (7$^1/_2$ uur) en 11,4 (1 uur) fouten en nà de vacantie 9,2 (7$^1/_2$ uur) en 10,5 (1 uur), het geen pro mille (doorzochte puntgroepen) geeft: *vóór* de vacantie 7,5‰ en 8,2‰; nà de vacantie 6 ‰ en 6,75‰, dus eene duidelijke vermindering in de fouten nà de vacantie; hetzelfde had POELMAN gevonden: nl. eene daling van resp. 9,16 en 10,28‰ vóór de vacantie tot 6,96 en 9,31‰ nà de vacantie.

Op school III daarentegen waren de cijfers als volgt: Inlanders vóór de vacantie 7,2 en 8,3 en nà de vacantie 9,5 en 9,7, of pro mille: 5,75 en 6,40‰ en nà de vacantie 6,30 en 6,75‰; Europeanen vóór de vacantie 6,4, en 8 en nà de vacantie 9 en 11 of pro mille: 5,50‰ en 6‰ en nà de vacantie 5,90 ‰ en 6,60‰.

Er is dus hier een geheel verschillende invloed der vacantie op de leerlingen der beide scholen; waarschijnlijk ligt de oorzaak in de zeer verschillende wijze, waarop de vacantie door de kinderen wordt doorgebracht; immers gaan de meeste school I-leerlingen gedurende het grootste deel der vacantie „naar boven", zoodat zij inderdaad opgefrischt weer terugkeeren, terwijl die der 3de school, Inlandsche en Indo-Europeesche kinderen, velen uit de kampong en de tangsi, in de vacantie geestelijk en lichamelijk zeker niet beter af zijn dan gedurende de schooltijden.

De eenige regelmaat in de uren der maaltijden, van het slapen gaan, in de geheele dagverdeeling, wordt bij al te velen dezer Indische gezinnen door kantoor of dienst van den huisvader en de schooluren der kinderen afgedwongen; zoodra er vrij-af van school is, kan het geheele gezin zich de weelde der gulden vrijheid veroorloven, welke „vrijheid" de gezondheid niet ten goede komt.

Wat de grootere arbeidshoeveelheid betreft, die nà de vacantie wordt geleverd, ik geloof deze grootendeels aan de oefening die dóórgaat, te moeten toeschrijven.

Indien wij de dagelijksche cijfers der leerlingen nagaan, dan zien wij, dat deze bedragen op de verschillende proefdagen:

Tabel V School I, 7.30.

		Vóór de vacantie				Na de vacantie				
Proefdag		1	2	3	4	1	2	3	4	5
Leerl.	1	699	1068	1300	1325	1225	1240	1456	1475	1353
	2	846	1360	1501	1646	1657	1750	1682	1768	1669
	3	893	1502	1632	1818	1719	1805	1860	1918	1975
	4	778	1134	1408	1463	1582	1675	1665	1858	1859
	5	710	896	1243	1371	1375	1542	1442	1333	1268
	6	878	1219	1243	1363	1385	1350	1556	1615	1684
	7	800	1132	1327	1562	1621	1787	1926	2042	2097
	8	1169	1566	1704	1824	1900	1868	1862	1958	1793
	9	1373	1576	1605	1499	1724	1514	1801	1930	1927
	10	1003	1627	1865	2024	2215	2077	1939	2150	2200
	11	1118	1522	1675	1633	1791	1879	1908	1951	1909
	12	958	1555	1679	1773	1966	2080	2147	2270	2399
	13	923	1293	1345	1392	1495	1543	1422	1726	1745
	14	910	1475	1692	1707	1650	1735	1821	2042	1979
	15	788	1074	1323	1501	1436	1400	1534	1675	1628
	16	1137	1704	1923	2026	1966	1895	2019	2093	2036
	17	693	1427	1540	1594	1579	1639	1600	1599	1607
	18	694	1059	1140	1313	1276	1436	1450	1480	1493
Totaal		16359	24189	27145	28824	29562	30155	31690	32881	34615
Gem.		90.9	134.4	150.8	160	164	167.5	176	182.7	192.2

Tabel VI School I, 1 uur:

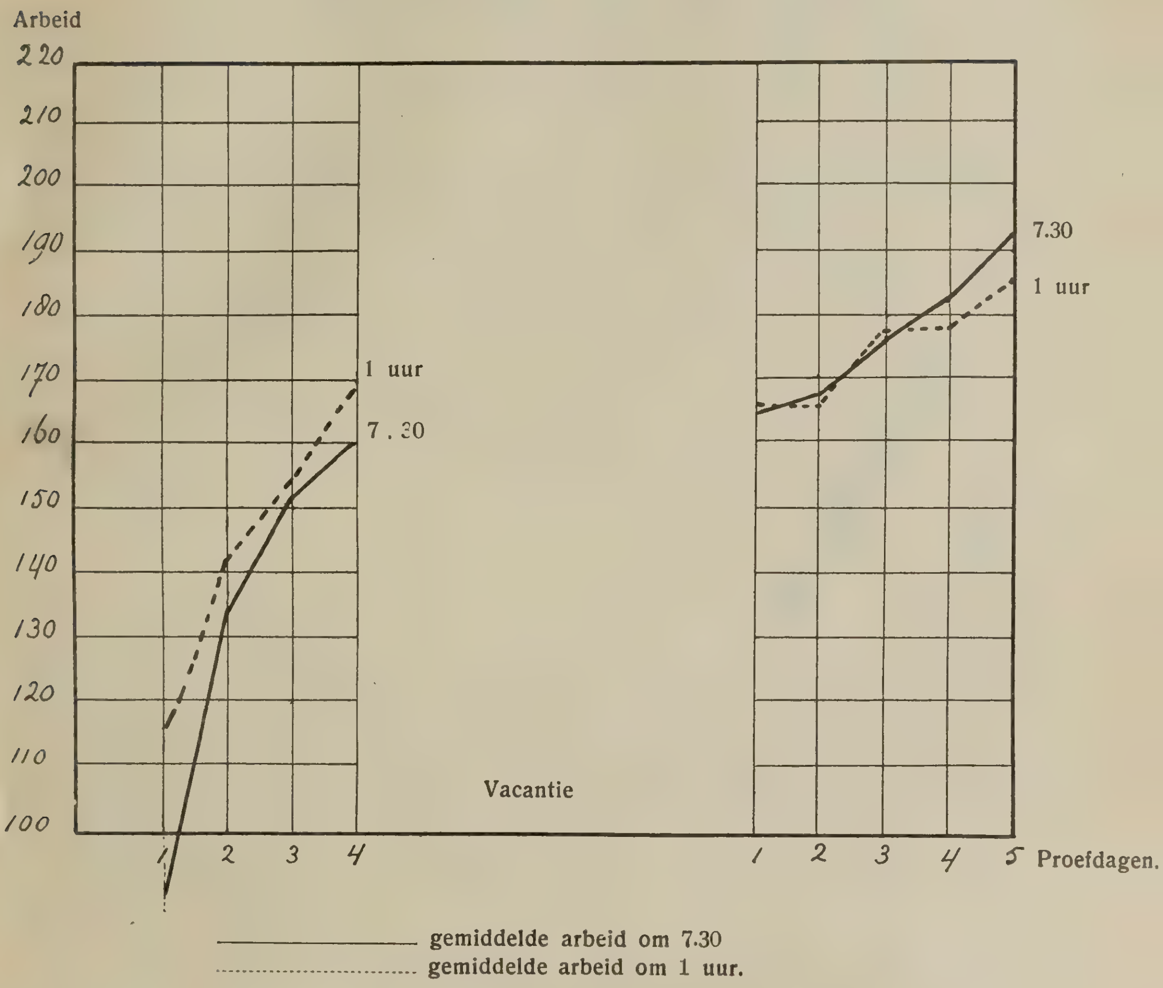
	Vóór de vacantie				Nà de vacantie				
Proefdag	1	2	3	4	1	2	3	4	5
Leerl. 1)	1000	1247	1335	1325	1382	1463	1474	1435	1575
2)	1210	1384	1610	1737	1680	1747	1651	1700	1589
3)	1318	1558	1693	1826	1658	1690	1968	2032	2000
4)	843	1307	1442	1633	1714	1735	1795	1804	1890
5)	937	1202	1378	1575	1393	1390	1386	1335	1456
6)	951	1152	1250	1357	1291	1420	1575	1620	1625
7)	1027	1276	1409	1672	1729	1975	2048	2027	2149
8)	1318	1699	1800	1940	1907	1900	1862	1867	1799
9)	1341	1701	1720	1907	1322	1815	1700	1672	1987
10)	1275	1724	1850	1800	2202	2200	2049	1989	2166
11)	1250	1535	1666	1750	1918	1825	1974	1975	2015
12)	1400	1651	1700	1868	1859	1892	2006	2259	2337
13)	1009	1323	1382	1659	1436	1450	1691	1825	1800
14)	1272	1474	1570	1773	1799	1775	1965	1805	2075
15)	949	1250	1425	1550	1418	1400	1541	1640	1684
16)	1579	1693	1920	1977	1890	2045	2071	2030	2015
17)	1209	1490	1522	1546	1739	1635	1600	1579	1632
18)	928	1094	1150	1358	1306	1444	1476	1519	1550
Totaal	20386	25560	26802	30453	29643	30001	31832	32113	33344
Gem.	114,3	142	154,4	169,2	164,7	166,6	176,8	178,4	185,2

Wij zien dus in curve IV, dat gedurende de laatste proefdagen de vermoeidheidsafname tusschen 7.30 en 1 uur grooter is dan de oefenings*toename* m.a.w. wij zien de oefening om 7.30 geregeld doorgaan, terwijl die om 1 uur, welke de eerste dagen steeds hoogere cijfers te zien gaf dan om 7.30, aan het eind der proef aanzienlijk terugblijft bij die oefeningsvermeerdering vóór de lesuren.

Nog een bewijs, dat de grootere arbeidsprestatie nà de vacantie bijna alleen aan de oefening kan worden toegeschreven, gaven mij de cijfers van eenige proefpersonen die nà de vacantie met den arbeid begonnen. Deze cijfers toch kwamen ongeveer overeen met de gemiddelde prestaties der andere leerlingen vóór de vacantie. Zoo bv. P. v. R. en H. B., die nà de vacantie bv. den volgenden arbeid leverden:

1) V. R., jongen, 12 jaar.	801	1104	1279	1219	1310	(7.30)
	986	1110	1269	1440	1460	(1 uur)

Curve IV. Gemiddelde arbeidstoename voor en na de Vacantie



UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

2) H. B., jongen, 13 jaar.	1024	1424	1558	1725	1750	
	1347	1550	1700	1900	1750	
of gem. per min.:	89,8	110,7	127,4	132,9	138,5	en
	113,5	148,7	166	181,2	175	

of totaal gemiddelde (der 5 proefdagen) om 7.30: 119,8, om 1 uur 156,8 tegen op school I een gemiddelde vóór de vacantie om 7.30: 132,6, om 1 uur 143,3 en op school III een gemiddelde vóór de vacantie om 1.30: 122, om 1 uur 130.

Dus blijven deze 3 proefpersonen nà de vacantie, wat den 7.30 arbeid betreft, zelfs nog achter bij het gemiddelde van beide scholen vóór de vacantie, terwijl hun 1 uur-werk wel iets meer bedraagt.

Behalve dus uit de resultaten van de hierboven meegedeelde methoden — uit het afnemen der arbeidshoeveelheid en het toenemen der fouten bij een deel der leerlingen in den loop van den lesdag — kwam het mij voor, dat nog op andere wijze de vermoeidheid in mijn onderzoeksmateriaal tot uiting komt.

VII. Eindspurt.

In de eerste plaats door te letten op de eindspurt — dat is de vrij sterke toename in arbeidsprestatie tegen en vooral onmiddellijk vóór het eind van elke proef. Het is een bekend verschijnsel, dat meestal bij allen afgemeten arbeid het begin de grootste prestatie te zien geeft, die niet kan worden volgehouden, dat dus de arbeidscurve geleidelijk of vrij snel daalt, dan eenigen tijd (soms zeer kort) om en bij het minimum schommelt, om tegen het eind weer aanzienlijk op te loopen, de „eindspurt", waarbij nog eens alle reservekracht wordt ingezet.

Het is bekend, dat bij te groote vermoeidheid, bv. bij een wedstrijd over langen afstand, de eindspurt niet meer mogelijk is: de reservekracht is reeds verbruikt; precies zoo is het verloop bij alle andere soorten arbeid, waartoe in een afgemeten tijd de krachten worden ingespannen. Voor een goed (oeconomisch) gebruik der beschikbare energie is in de eerste plaats noodig, dat het organisme zich a.h.w. leert „instellen" — zijn eigen krachten leert kennen, en weet hoe hij deze het voordeeligst aanwendt; dus ook hoe en wanneer hij den „eindspurt" kan beginnnen.

Het is wel eigenaardig, dat wij dan ook den eersten dag, als er dus nog geen kwestie kan zijn van oefening in dezen, ook geen eindspurt, geen vermeerdering tegen het einde zien.

Ik vergeleek nu op school III de beide laatste minuten van 10 leerlingen, daar de versnelling meestal gedurende de laatste minuut optrad; en vergeleek weer de (gemiddelde) 7.30 — uitkomst met die van 1 uur.

Tabel V. Gemiddelde „eindspurt" om 7.30 en 1 uur.

Datum I. 27 5 Verschil 9e en 10e min.		II. 28/5 Verschil 9e en 10e min.		III. 29/5 Verschil 9e en 10e min.	
+ 13	— 3	— 6	— 1	+ 2	+ 20
— 2	— 3	+ 9	+ 2	—	— 3
+ 33	— 15	—	+ 8	+ 7	+ 16
+ 20	+ 1	+ 21	— 3	+ 11	+ 20
+ 17	+ 3	+ 9	—	+ 13	— 17
+ 8	+ 4	+ 15	+ 17	+ 13	+ 12
+ 24	— 17	— 12	— 1	+ 4	— 5
+ 8	+ 18	+ 1	— 9	— 2	+ 2
+ 11	+ 2	+ 11	+ 11	+ 26	+ 23
+ 10	+ 13	+ 3	+ 4	+ 6	+ 2
Totaal 152=15%	2=1,5%	53=5%	28=2%	66=5%	70=5,5%

IV. 5/7 Verschil 9e en 10e min.		V. 8/7 Verschil 9e en 10e min.		VI. 10/7 Verschil 9e en 10e min.	
— 14	— 12	+ 39	+ 5	+ 10	+ 5
— 10	— 10	+ 2	— 15	+ 19	+ 8
+ 11	— 10	— 14	— 1	+ 27	+ 13
— 2	+ 8	— 10	+ 7	+ 41	+ 12
+ 33	+ 9	+ 41	+ 6	+ 1	+ 3
+ 10	+ 6	— 9	+ 19	+ 6	+ 7
+ 31	+ 2	— 10	+ 15	+ 4	+ 5
+ 17	+ 13	+ 35	+ 7	+ 24	+ 31
+ 4	— 13	+ 1	+ 35	+ 17	— 6
+ 4	— 4	+ 22	— 2	+ 35	—
80=5,5%	—13=—1%	97=6,5%	80=5%	182=12%	111=6,5%

Er is dus steeds om 7.30 een grooter eindspurt dan om 1 uur (één maal slechts ongeveer gelijk); ook blijkt, dat om 7.30 veel vaker eene vermeerdering van arbeid in de 10e minuut optreedt: (46 keer van de 60, tegen om 1 uur 38 keer van de 60).

Ook hieruit spreekt dus een zekere graad van vermoeidheid om 1 uur.

Ten slotte heb ik nog telkens bij de leerlingen van school I het aantal fouten geteld, dat telkens gedurende de *eerste* en de *tweede* helft (van 5 minuten elk) in elke proef was gemaakt. Ik vond de volgende getallen:

A. Vóór de vacantie.

7 u. 30		1 uur	
1e Helft	2e Helft	1e Helft	2e Helft
59	37	28	53
67	80	70	87
72	82	46	64
18	23	33	48
216	222	177	252
3% verschil.		44% verschil.	

B. Nà de vacantie.

7u 30		1 uur	
1e Helft	2e Helft	1e Helft	2e Helft
37	45	56	54
24	35	42	83
38	49	56	72
48	69	53	101
147	196	207	310
35 % verschil.		50 % verschil.	

Dus steeds om 1 uur een veel grooter verschil in aantal fouten — tusschen de beide helften der proef, gedurende de laatste helft een overwegend groo-aantal meer — dan om 7.30; ook hieruit zien wij derhalve eene veel groot tere vermoeidheid om 1 uur tot uitdrukking komen.

VIII. Conclusies.

Het behoeft geen betoog, dat men met het trekken van conclusies uit een dergelijk onderzoek zeer voorzichtig moet zijn: immers wij kennen nog niet alle factoren, die tot meerdere of mindere inspanning tot grooter of kleiner oefening, ten slotte, tot vermoeidheid leiden.

Eerst door een groot aantal proefnemingen in verschillend klimaat, bij kinderen van verschillend milieu, ras en gezondheidstoestand op scholen van verschillend soort onderwijs, door deze proefnemingen aan te vullen met andere vermoeidheidsproeven — bv. de indirecte als het nagaan van verschil lichamelijke functies vóór en nà den arbeid — en met een nog veel grooter aantal proefpersonen, zou men de correlatie kunnen vaststellen, die er bestaat tusschen aandacht, vermoeidheid en de zooeven genoemde bij-factoren.

Toch meen ik uit mijn oriënteerend onderzoek wel eenige gevolgtrekkingen te mogen maken:

1o. Vermoeidheid aan het eind der lessen is duidelijk te constateeren.

2o. Deze treedt het sterkst op bij nerveuze en ziekelijke kinderen, is ook duidelijk bij luie leerlingen, en is bij de onderzochte Bataviasche kinderen grooter dan bij die in Holland.

3o. Bewijzen van ernstige over-vermoeidheid werden niet gevonden.

Het wil mij voorkomen, dat vooral punt 2: het feit, dat ziekelijke en zeer nerveuze leerlingen aanzienlijk veel meer vermoeidheidssymptomen vertoonden dan de rest der kinderen, onze volle aandacht waard is: en dat hierin wel eene waarschuwing ligt, dat door deze kinderen de grens der oververmoeidheid veel eerder zal worden overschreden dan door de gezonde leerlingen. Want niet mag worden vergeten, dat geen der leerlingen (op één uitzondering na) bepaald ziek was: het zou interessant zijn, de proef eens te herhalen met eene klas anaemische, aan chronische malaria en ondervoeding lijdende kinderen, zooals die op talrijke scholen te vinden zijn.

Het zal natuurlijk een vraag voor de toekomst zijn, of in dit verschijnsel eene aanleiding tot wijziging van het onderwijs of het aantal lesuren zal worden gevonden, dan wel, of althans niet voor een deel, het instituut der schoolartsen mede zal moeten voorzien in eene betere kennis en verzorging der chronische ziekten (malaria, ankylostomiasis, ondervoeding etc.), die thans vele kinderen ondermijnen en het onderwijs ten zeerste schaden.

Dat men in het algemeen voor oververmoeidheid bij gezonde schoolkinderen niet zoo bang is, blijkt ook wel uit de nieuwere litteratuur, die op de vele oudere bespiegelingen, voor heeft dat zij *na onderzoek* is ontstaan.

Zoo schrijft OLIVE RIVIERE M.D. in Medical Examination of School and Scholars,: „The symptoms of over-pressure are those of fatigue, unremoved by rest", en later: „There is a depression of mental functions, shown by loss of cheerfulness, loss of power of concentration, and sensations of weariness. Headache, sleeplesness and irritability of temper are common accompaniments".

Ik geloof, dat slechts één der onderzochte Bataviasche kinderen dezen graad van ,,overpressure" bereikte: ik vond althans bij de rest geen verschijnselen er van; de opgewektheid bij het verlaten der school liet niets te wenschen en druk joelend en spelend verlieten bijna alle leerlingen het schoolgebouw aan het eind der lessen, en maakten in het algemeen zeker niet den indruk ernstig over-vermoeid te zijn.

Ook OLIVE RIVIERE meent, dat in Engeland deze over-vermoeidheid bij gezonde kinderen op de lagere scholen zeer weinig voorkomt. Hij schrijft: ,,Overpressure, as it is found in the elementary school of this country, is largely a relative over-pressure, due to conditions of poverty, ill-feeding, bad air and neglect. Such children are totally unfit to bear the strain of schooling, and present a problem to the local education authorities, for which at present no solution has been offered. At the same time it must be remarked, that the 5-hour day is too long for the health of infants between 4 and 7 years of age".

Men ziet, deze opinie uit de praktijk van school-artsenzijde is eene sterke bevestiging van de resultaten, die mijn onderzoek opleverden; het zijn de zwakke, ziekelijke kinderen, die over-vermoeid worden; en — ,,no solution has (yet) been offered". Toch wordt bv. reeds een weg tot verbetering aangegeven: voor de ,,kleuters" van 4 — 7 is de 5-uren dag zeer zeker te lang: en dit is dan ook één der punten, die onmiddellijk voor verbetering in aanmerking kunnen komen, hetwelk in Indië ook reeds inderdaad geschiedt. De oprichting van ,,Kinderhoven", of wel de wijziging der laagste schoolklassen in de Fröbel-, Montessori-, of welke moderne ,,richting" dan ook, is eene eerste poging tot verbetering.

Ook in andere landen blijkt de schoolarts tot ongeveer dezelfde gevolgtrekkingen te komen; wel geeft J.A. LINDSAY, M. D. omtrent de ,,Overpressure in Irish schools" eene nog iets verder gaande opinie weer van T.G. HOUSTON ,,whose opinion is entitled to much respect", en die meent, in tegenstelling met alle andere Iersche opinies, ,,that overpressure exists, that it is a serious evil, that it falls chiefly upon stupid boys, who are pressed to achieve results of which they are naturally incapable, but that bright, clever and ambitious boys, who delight in their work, are also sufferers".

Omtrent deze laatste groep zou natuurlijk moeten worden nagegaan, of het wel zoozeer de ,,brightness" en ,,delight in their work" is, die deze knapen tot ,,overpressure" voert, dan wel of er factoren van ziekte of nervositeit of algemeene zwakte in het spel zijn.

Verder zegt hij: ,,The young brain will stand a good deal of hard work, not only with impunity, but actually with advantage, provided always, that:

a) the boy or girl gets from 8 — 9 hours sleep every night;
b) that no less than 2 hours daily are spent in the fresh air;
c) that wholesome food in sufficient quantity is taken.

Ongetwijfeld raakt LINDSAY hier een paar factoren aan, die eveneens de arbeidskracht der leerlingen ten zeerste beïnvloeden — en waarop ik mede reeds wees, bij de verklaring der verschillen in de arbeidsprestaties van de Ie en IIIe school-leerlingen; bij onze Indo- en Inlandsche kinderen is, wat *a*) en *c*) althans betreft, zeer zeker nog veel te verbeteren: of het mogelijk zal zijn, dit te bevorderen, is een andere vraag.

Ook in Zweden werd door de schoolartsen veel aandacht besteed aan het „overwerken", en werd bv. er op aangedrongen, dat er voldoende afwisseling moet zijn tusschen arbeid en spel.

„The chief point for the school-doctor to notice, is whether work and leisure are suitable appointed, so as to avoid the occurrence of overstrain amongst the pupils".

Ook het belang van dit punt is, zooals reeds uit het historisch overzicht der vermoeienis- kwestie blijkt, in Indië reeds gevoeld: Dr. DE VOGEL drong reeds voor ettelijke jaren aan op beter besteden der pauzen, en vele medici gaven hunne opinie omtrent het nut van weinig langere, of herhaalde korte pauzes.

Waar wij nu zien, dat bv. op landbouw- en ambachtsscholen, waar practisch werk met het theoretisch onderricht afwisselt, veel minder vermoeidheid wordt waargenomen (zie enquête), daar zullen m.i. deze maatregelen ter verbetering niet in hoofdzaak moeten beoogen het vermijden van vermoeienis door eenvoudig de lessen te verkorten — maar veel meer door meer harmonisch onderwijs te geven, waarbij handenarbeid en lichamelijke opvoeding een deel van het leerplan uitmaken. Want maar al te veel is bij het onderwijs vergeten, dat elk levend organisme reageert op prikkels, waarin reeds ligt opgesloten, dat de reactie ophoudt, zoodra de prikkel door eentonige herhaling ophoudt als zoodanig te werken, en er dus gewenning en afstomping optreedt tegen dien bepaalden prikkel.

Het onderwijs moet door afwisselende prikkeling der aandacht van het kind voeren tot zoo hoog mogelijk opgevoerde inprenting.

Veel strijdpunten op dit gebied zullen m.i. alleen door een meer uitgebreid onderzoek moeten en kunnen worden opgelost: al zal zoo'n onderzoek nooit meer moeten beoogen dan het vastleggen der duidelijk naar voren tredende feiten, en zich onthouden van detail-zaken, die enkel de onderwijzer in de practijk kan oplossen.

In de eerste en voornaamste plaats dus zou een onderzoek moeten worden ingesteld, naar de waarde der verschillende bovengenoemde factoren: ziekten, ondervoeding, milieu- en rassenverschillen, achterlijkheid, etc., welke ook in de hoogere klassen de scholieren bedreigen en het onderwijs belemmeren.

Hiervoor nu kunnen twee methoden gevolgd worden: door te wachten tot een voldoend aantal schoolartsen (die dan psychologisch voldoende onderlegd moeten zijn) op allerlei plaatsen en scholen het onderzoek kunnen leiden,

dan wel nu reeds door een Psychologisch Instituut dit onderzoek te doen instellen, waarbij van de hulp en medewerking der onderwijzers een ruim gebruik zou moeten worden gemaakt.

Mij lijkt deze laatste methode te verkiezen: het experimenteel psychologisch onderzoek is de laatste jaren met zulke reuzenschreden vooruitgegaan, dat bv. reeds talrijke overeenkomstige beroeps-psychologische vraagstukken zijn opgelost door overeenkomstige psychologische inrichtingen — sinds geruimen tijd in Frankrijk, England, Amerika en Duitschland, en sedert eenigen tijd ook in Nederland.

De techniek dezer proefneming is niet moeilijk, zoodat daarvoor geschikte onderwijzers na goede voorlichting, ook van de details der proef, deze zeer goed kunnen leiden.

Eenige gegevens omtrent de bovengenoemde ras- en milieuverschillen konden echter ook reeds bij dit voorloopig onderzoek worden vastgelegd; en wel:

4o. De leerlingen van School I leverden meer en beter arbeid dan die van School III;

5o. de meisjes van school I meer en beter dan de jongens;

6o. de Indo-Europeesche kinderen van school III leverden *meer* arbeid dan de Inlandsche;

7o. de leerlingen van school III presteerden nà de vacantie niet meer en beter arbeid dan er voor; dit was *wel* het geval met die van school I; zooals door POELMAN bij de Hollandsche kinderen ook gevonden was.

Een proef van grooteren omvang zou natuurlijk noodig zijn, om uit te maken of deze gevonden verschillen in arbeid constant zijn, en zeer interessant ware het, indien rasverschil inderdaad steeds verschillende uitkomsten zou geven.

Op nog één punt zou verder onze aandacht nog mede gericht moeten zijn: en wel op den onderwijzer! Zonder eenigen twijfel toch kan aan de eene kant een goed onderwijzer, die met lust en opgewektheid les geeft, de aandacht van het kind veel beter blijven boeien, zelfs bij een zeer gebrekkig leerplan of methode, terwijl aan de andere zijde een slecht of vermoeid en lusteloos onderwijzer het beste en meest-harmonisch ingericht leerplan kan verknoeien: en wel beide door hun voorbeeld, door hun persoonlijken invloed op den leerling.

Ook de onderwijzer en zijn psychische gesteldheid, waarbij niet alleen zijn aanleg, maar wel degelijk ook zijne bezoldiging of de propaganda en toon van zijn vaktijdschrift een rol spelen, verdienen ten volle de aandacht van den onderzoeker, — en van de Regeering.

De uitwerking dezer onderzoekingen echter is bij een proef op groote schaal alleen mogelijk door een Instituut, dat over geoefend (in hoofdzaak

Inlandsch) personeel beschikt, dat de overstelpende massa's correctie- en rekenwerk kan verrichten.

Het behoeft geen vermelding, dat de leiding van den dergelijk Instituut dat natuurlijk tegelijkertijd allerlei andere, vooral rassen-psychologische onderzoekingen kan beginnen, bij een bevoegd Europeesch-opgeleid psycholoog moet berusten, die de experimenteele psychologie beheerscht.

DE MALARIA TE BELAWAN TIJDENS DEN AANLEG VAN DE OCEAANHAVEN VAN AF 1918.

door

Dr. W. SCHÜFFNER en Dr. B. HYLKEMA.

I. ALGEMEEN DEEL.

A. Inleiding.

In het jaar 1917 werd door het Departement van Burgerlijke Openbare Werken een begin gemaakt met de werkzaamheden, welke den bouw van de oceaanhaven op het eiland Belawan moesten voorbereiden. In de verwachting, dat de werken in dit om zijn malaria beruchte oord ernstige complicaties konden ondervinden, werd de toestand van Belawan betreffende de malaria door ons, van 1918 af in observatie genomen. De bijzondere, geïsoleerde ligging van het nieuwe haventerrein en het gebruik van werkvolk van verschillenden aard, waarop zich de sinds jaren ingewortelde malaria voortplantte, gaven ons tot uitgebreide onderzoekingen gelegenheid, waarvan onze bevindingen tot 1920 in het onderstaande zijn neergelegd.

In al dien tijd stonden wij met de technische leiding van de oceaanhaven, tot Mei 1919 onder de directie van den Hoofdingenieur, den heer van TUBERGEN, en sinds dien de Heer P. J. FRITZLIN in nauw contact over alle vragen, die de gezondheid op Belawan betroffen. De in alle opzichten tegemoetkomende houding, die beide heeren tegenover ons aannamen, leidde tot eene prettige en voor het geheel nuttige samenwerking, waarvoor wij op deze plaats gaarne onze volle erkentelijkheid betuigen.

B. De toestand.

Belawan is een eiland, aangeslibd in het deltagebied van Deli- en Belawan rivier. Gelijk de geheele kuststrook is het dicht met vloedbosch bezet. Slechts een klein deel (zie kaart) werd als haven en stationsemplacement gebruikt, terwijl onmiddellijk hieraan grenzend de kampong gelegen is. Overeenkomstig het karakter van het vloedbosch werd het overige gedeelte tot voor omstreeks twee jaren geregeld door den vloed overstroomd. Het werd doorsneden door talrijke kreeken, min of meer verborgen onder het overgroeiende bosch. Door de werkzaamheden aan den oceaanhaven werd hier geleidelijk verandering gebracht.

Terwijl men vroeger vloedbosch met malarialand vereenzelvigde, weten wij heden, dat maagdelijk vloedbosch nagenoeg vrij van malaria is (KIEWIET DE JONGE, DE VOGEL). Een overtuigend voorbeeld hiervan is de leproserie

Poeloe Sitjanang, ook op een delta-eiland, 3 kilometer ver van Belawan, gelegen, die tijdens ons onderzoek steeds vrij van malaria gebleven is [1])

Dat Belawan een malaria oord werd, en dit met schommelingen in de intensiteit der ziekte gebleven is, staat dan ook zeker in verband met den aanleg van spoor en haven, die in de jaren 1885 — 1888 gebouwd werden. Toen moest een deel van het vloedbosch vallen, en in het opengekapte land, vooral aan de grenszône tusschen het aangelegde gedeelte en het vloedbosch, waar de grond werd ontnomen voor den spoordijk en andere werken ontstonden en bleven talrijke broedplaatsen voor de in kuststreken zoo gevaarlijke M. ludlowi. In den loop der jaren was de malaria te Belawan in een zekeren evenwichtstoestand gekomen, die dragelijk was. Nu terwille van den oceaanhavenbouw op nieuw op groote schaal het vloedbosch moest worden opengelegd, was eene herhaling van hetgeen in vroegere jaren geschied was, dus eene sterke toename der malaria, te voorzien.

C. *Het assaineeringsplan.*

Bij het opmaken van het project voor de oceaanhaven moest dus in eene bestrijding der malaria tijdens den aanleg, en tevens, zoo mogelijk in eene definitieve assaineering van de toekomstige havenplaats voorzien worden. De ontwerper heeft dit laatste doel primo trachten te bereiken door het terrein, dat voor haven, gebouwen enz. noodig was, te kappen en op te spuiten, hetgeen de beste en meest radicale methode is. De ophooging geschiedt met de specie, bij het baggeren verkregen, en brengt het nieuwe terrein tot een halven meter boven het hoogste vloedpeil. Maar secundo was het plan van den ontwerper, het toekomstige Belawan door eene 500 M. breede zône, die eveneens opengekapt en opgespoten zoude worden, van het als gevaarlijk aangeziene vloedbosch te scheiden.

Om redenen, die later uitvoerig behandeld worden, hebben wij den Directeur der haven geadviseerd, dit plan, en het werkprogramma te wijzigen, en wel:

1) Wat betreft de isoleerzône. Waar van het vloedbosch feitelijk geen gevaar dreigt, is een isoleerzône eigenlijk overbodig. Ware het gevleugelde gevaar werkelijk uit het vloedbosch afkomstig, dan zou trouwens een afstand met een straal van 500 M. toch niet voldoende zijn. Volgens onderzoekingen van VAN BREEMEN in Batavia, en de onze in Mandailing is de vliegafstand speciaal van de ludlowi veel grooter, en gaat tot 5 kilometer. Al zijn dit uitersten, met een vliegafstand van 1000 M. en meer moeten wij hier rekening houden, wanneer eene nederzetting concentrisch door broedplaatsen omgeven, is, in welk geval zich allicht voldoende muggen naar het centrum toe kunnen verzamelen.

---

1) SCHÜFFNER en SWELLENGREBEL, De biologie der ludlowi. Med. B. G. D. 1919.

Mocht men evenwel de isoleerzône voor uitbreiding noodig hebben, dan is ze nu niet urgent. Men kon dan hare bewerking naar lateren tijd verschuiven, en intusschen meer dringend werk afdoen. In geen geval mocht het terrein voorbarig van vloedbosch ontbloot worden.

2) Het werk dient zóó ingericht te worden, dat tusschen boschkappen en opspuiten niet te veel tijd verloopt.

3) Na het beëindigen der werken moet er de hand aan gehouden worden, dat in het vloedbosch niet wordt gekapt, noch eenig grondwerk verricht wordt, tenzij onder bijzondere voorzorgen. Eene desbetreffende verbodsbepaling zou niet alleen het eiland, maar ook de omgeving van Belawan tot minstens twee kilometer ver moeten omvatten. Volgens deze beginselen is het ook af te keuren, de rest van het eiland voor klappertuin uit te geven, waartoe het plan bestond.

Afgescheiden van deze algemeene beginselen voor de definitieve assaineering, staat het voorkòmen der malaria tijdens den aanleg van de haven. Het bestek vermeldt aangaande dit punt dat het nachtwerk door den directeur kan worden verboden, of slechts onder bepaalde voorwaarden kan worden toegestaan. Verder was het overnachten (van 6 uur 's avonds tot 6 uur 's morgens) der arbeiders in Belawan zelf verboden, zoolang de gezondheidstoestand naar het oordeel der directie dit niet toeliet. In het belang der gezondheid van de arbeiders golden de voorschriften die voor werkgevers zijn bepaald bij de koelieordonnantie van Sumatra's Oostkust (St. bl. 1915, No. 421). Waar het hier echter om vrije arbeiders ging, kon de hygiënist uit deze bepaling niet dat voordeel trekken, dat hij op grond daarvan door de medewerking der contractarbeiders, al is het soms onder zachten dwang, verkrijgt. Wat in dit opzicht kon geschieden, wordt onder uiteengezet.

D. *Overzicht over den gang van zaken en het verloop der malaria.*

De voorbereidende werkzaamheden van B.O.W., begonnen in 1917, bestonden in het aanleggen van wegen, van den nieuwen spoordijk en den ringdijk, waarbij overal enkele stukken vloedbosch moesten vallen. De dijken sloten ettelijke polders in (Zie kaart), die haar water door klepsluizen naar buiten loosden. Zeewater kon niet binnen dringen. Zij werden dus alleen nog met regenwater gevoed, en zoodoende langzaam ontzout. Daarmee veranderde ook de vegetatie, er kwam gras op langs wegen en dijken en in het van bosch ontbloote gedeelte. Enkele kreeken, waarin het water nu bijna stil stond, en de kuilen, waaruit het materiaal voor de dijken was genomen, bedekten zich eveneens met vegetatie, gras, waterplanten en wieren, en kregen zoo het welbekende aspect van verwaarloosde vischvijvers. Die verandering kwam in den loop van het jaar 1917 en 1918 langzaam op, en maakte het terrein voor de larve der ludlowi-mug geschikt. Als gevolg daarvan trad eene sterkere vermeerdering der ludlowi in en zoo werd de grondslag voor eene fatale uitbreiding der malaria gelegd.

In April 1919 begon de Mij. Grotius (de aannemer van den bouw der oceaanhaven, of, zooals het officieel luidde, van het maken van 485 M. aanlegkade voor oceaanschepen met bijbehoorende werken)met haar werk. De aannemer wierf voor het boschkappen, dat als eersten arbeid aan het opspuiten vooraf moest gaan, vrije Chineezen aan, die hij huisvestte in groote loodsen, verdeeld over de verschillende perceelen.

De huisvesting van deze arbeiders geschiedde op Belawan zelf, na onderling overleg, met onze toestemming, nadat bleek, dat de vrije Chineezen dichtbij het werk wenschten te wonen, en niet verkozen op en neer vervoerd te worden. Buitendien leek het ons onbillijk, aan de werklieden der Mij. Grotius iets te ontzeggen, wat aan de arbeiders der B. O. W. en der spoor, die sinds jaren in Belawan woonden, toegestaan was. Echter stelden wij de voorwaarde, dat alles zou worden gedaan, om de malaria onder het werkvolk te voorkomen (muggenvrije huizen, chinineverstrekking, opsporing en tijdige behandeling der zieken, streng medisch toezicht).

De eerste tangsie (in perceel A, zie kaart) werd omstreeks 24 April betrokken. Zij beantwoordde niet aan onze eischen, maar aangezien ons verzekerd werd, dat ze evenals de tangsies B en C slechts voor korten tijd dienst zou doen, berustten wij hierin, temeer, omdat voor de overige categorieën arbeiders keurige woonkwartieren landinwaarts te Kampong Besar opgericht werden.

In het geheel kwamen op het nieuwe haventerrein ca. 300 vrije Chineezen wonen. Een groot gedeelte daarvan was tot dien tijd aan den Tobaweg werkzaam geweest.

Onder deze menschen nu, die misschien aan de malaria van het bergland eenigszins gewend waren, maar die voor de kustmalaria de volle vatbaarheid meebrachten, ontwikkelde zich met verrassende snelheid eene fulminante perniciosa-epidemie.

Reeds op den 6en Juni was het aantal zieken aanzienlijk, en vonden wij een miltindex van 56 en een plasmodiënindex van 72, waarvan twee derde op perniciosa kwam. Zonder moeite gelukte het op dien dag ook binnen korten tijd een aantal ludlowi te vangen, waaronder veel geïnfecteerde.

Na bespreking met de geneesheeren, die de medische verzorging der arbeiders op zich genomen hadden (den havenarts van Belawan en den civiel geneesheer van Kampong Besar), stelden wij de volgende maatregelen in, die wij nu zelve begonnen te controleeren:

1) Een intensiever chinineprophylaxe. Van 0.25 gr. bisulf. chin. per dag werd de dosis op één gram sulf. chin. op drie achtereenvolgende dagen der week, gebracht. Aan de zieken moest dagelijks, in drie giften, $1^1/_2$ gr. sulf. chin. gegeven worden, een week lang. Op wensch van de menschen zelf, lieten wij de pastilles later vervangen door chinine oplossing, die naar hun meening beter hielp.

2) Het dagelijksche wegvangen der Anophelinen uit de klamboes en tangsies.

3) Het bouwen van karbouwenstallen, om de muggen van de menschen af te leiden.

4) Zoo veel mogelijk petroliseeren der broedplaatsen, of op andere wijze deze onschadelijk maken.

Voor klamboes hadden wij niet te zorgen, aangezien iedere Chinees daarvan voorzien was. Bovendien werd hij gedwongen daarvan een eenigszins behoorlijk gebruik te maken, wegens een enorme Culexplaag, die, zoodra het donker werd, den menschen geen rust liet.

Ondanks deze maatregelen nam de epidemie in omvang toe, het aantal gametendragers en daarmee de infectieïndex der muggen steeg aanzienlijk; er dreigde dus een zeker gevaar van deze Grotiushaarden uit voor het overige Belawan, waar de ziekte dan ook werkelijk het hoofd opstak. Aan de bewoners van Belawan werd toen ook zoo veel mogelijk chinine verstrekt. De scheepvaartmaatschappijen werden gewaarschuwd, hun scheepsvolk streng te observeeren, chinine prophylaktisch te geven, en het nachtwerk te staken. De meeste schepen volgden zelfs onzen raad om 's nachts naar buiten te gaan.

Eind Augustus en begin September kwam in den toestand eene ingrijpende verandering, doordat de infectiehaard, gevormd door de vrije Chineezen der Mij. Grotius uit Belawan verdween. Deze waren door ziekte met doodelijken afloop meer dan gedecimeerd, velen waren weggeloopen, en de rest trok op dezen tijd in de nieuwe woningen op Kampong Besar.

Intusschen was men in Juli begonnen met opspuiten. Reeds in Augustus was perceel III in een groot slikwatermeer herschapen. Daarmee waren de broedplaatsen op dit terrein, — het waren er niet overmatig veel — voor goed verdwenen. Op het aantal muggen oefende dit wegvallen niet den minsten invloed uit; de grootste muggenvangsten zien wij pas in September en October komen. De hoofdmassa der broedplaatsen lag elders, voornamelijk op perceel IV, en wij zagen dan ook geen kans op een behoorlijke verbetering van den toestand, voordat dit gevaarlijkste terrein opgespoten was.

Het bestek schreef aan den aannemer een zekere volgorde voor, zooals de opspuiting het beste met het andere werk uitkwam. Hierbij was, het spreekt van zelf, de meerdere of mindere geschiktheid van de verschillende terreinen als ludlowikweekplaatsen geheel buiten beschouwing gelaten. Nu wij feitelijk zoo machteloos tegenover de malaria stonden, achtten wij eene verandering der volgorde van het opspuiten wenschelijk. De directeur kon zich hiermee vereenigen, den aannemer was de wijziging zelfs welkom, maar door allerlei moeilijkheden vertraagd, duurde het toch tot December, tot ook perceel IV opgespoten was. En toen was feitelijk het gevaar reeds voorbij.

In October namelijk had zich een geheele ommekeer der Anophelinenfauna spontaan voltrokken. De ludlowi verminderden in aantal, enkele andere soorten kwamen op den voorgrond, maar ook deze hielden zich slechts korten tijd staande. Zoo werd Belawan in December nagenoeg

Anophelinenvrij, en de kansen op eene malariabesmetting daalden tot op een minimum. Onder zulke omstandigheden konden wij den Directeur van de haven adviseeren, aan de Mij. Grotius het nachtwerk toe te staan.

De gunstige keer, die de toestand vanaf December 1919 nam was voor den ongestoorden voortgang van het werk zeer bevorderlijk. Met eene korte onderbreking van Augustus tot September is de toestand ook in 1920 zoo gebleven.

II. Speciaal deel.

A. De broedplaatsen der Anophelinen.

In Belawan werden de volgende larven gevonden:

1) Van Myzorrhynchus umbrosus, in de modderige, overschaduwde plassen en kuilen van het mangrovebosch, waar het vloedwater niet meer geregeld overheenstroomde. (Type met behaarde middenclypeusharen). Niet rijkelijk.

2) Van Myzorrhynchus sinensis, hier meestal in zoutwater, echter ook weinig voorkomend. Soms samen met de ludlowi en dan in de verhoudingen

ludlowi	sinensis
35	1
50	3
37	1

3) Van Myzomyia ludlowi, verreweg de meest voorkomende Anophelinenlarve, alleen in het opengekapte en bovendien ingepolderde terrein, of andere afgespoten plassen. Het aantal broedplaatsen was beperkt. Behalve de kreek en de uitgravingen op perceel IV naast de helling is de eenige plaats, waar constant ludlowilarven zijn gevonden No. 17 (zie kaart), gelegen in den hoek van den spoorbaan en den nieuwen Medanweg. Deze broedplaats is door ingroeien van gras later aanzienlijk verkleind.

In andere uitgegraven plassen langs de wegen werden slechts tijdelijk ludlowilarven aangetroffen. Vaak verdwenen zij, blijkbaar als gevolg van het overgroeien met jong bosch, doch ook wel zonder dat eene opvallende verandering te bespeuren was. De fotos met onderschriften geven een nader inzicht in den aard der broedplaatsen.

De broedplaatsen waren vrijwel beperkt tot het eiland Belawan. Buiten waren er alleen langs den Medanweg, tusschen weg en spoordijk (No. 1 — 3). Bij de groote brug houdt landinwaarts de zône der ludlowibroedplaatsen op. Reeds in Laboean, waar voor het oog uiterst geschikte broedplaatsen bestaan, misten wij de mug, hoewel het water nog 80 mgr. zout bevatte, en de vegetatie op die van de kust geleek (met kerakas, nipah).

Twee punten, die wij hier nog kort behandelen willen, hadden onze bijzondere aandacht:

a) De kieskeurigheid, die de ludlowi bij het leggen harer eieren betracht. In begin 1918 werden op verschillende plaatsen, b.v. op perceel I, No. 7,

Fot. I. In perceel Ia, (Kaart No. 14) 9 Nov. 1918.
Plas, ontstaan door afdamming.
Veel ludlowilarven en veel wieren (op den achtergrond als witte vlekken in de weerspiegeling der boomen).

Fot. II. Een minder dicht gedeelte van het vloedbosch (in B) bij eb.
Geen Anophelinenbroedplaatsen. 9 Nov. 1918.

Fot. III. In hetzelfde terrein als foto II, 3 maanden na het kappen. (3 Nov. 1919). Gemiddelde waterstand. Ondanks het graven van greppels naar de openingen in den dijk blijven er plassen, welke niet of slecht met de rivier communiceeren.
Ongerept dicht vloedbosch aan den overkant der rivier.

Fot. IV. In den berm van den spoorweg, 28 Sept. 1919. (In H, No. 14a). Wieren, ludlowilarven.

in kleine plasjes tusschen het gras ludlowilarven gevonden. Dat duurde tot Juli, maar van toen af aan bleven dezelfde plasjes vrij. De ludlowilarven verschenen nu echter, en wel op groote schaal, in de groote, vischvijverachtige plassen bij A, het kruispunt der wegen voorbij den troesan[1]). Deze waren, zooals reeds vermeld, ontstaan door het opwerpen van dijken en wegen. De bevolking gebruikte sommige als badplaats. Nu waren zij na een half jaar bestaan rijp geworden voor de ludlowi. Wij kregen hier sterk den indruk, alsof de ludlowiwijfjes de broedplaatsen tusschen het gras verlieten, om aan de nieuw ontstane, die haar meer aantrokken de voorkeur te geven.

Deze waarneming, reeds door SWELLENGREBEL [2]) bekend gegeven en broedplaatsdeviatie genoemd, moet tot voorzichtigheid stemmen, om van het opruimen van specifieke broedplaatsen geen overdreven verwachtingen te koesteren. Het is niet buitengesloten, dat ook het omgekeerde, van het geen wij hier zagen, kan geschieden, nl. dat Anophelien, van de haar het meest passende broedplaatsen beroofd, het met minder goede voor lief nemen, en zich daar aan adapteeren, zoodat het doel der assaineering niet bereikt wordt.

b) Den tijd, die noodig is, *ten eerste* om plassen in een land, waar het vloedbosch gevallen is, en dat daarna eventueel nog ingepolderd werd, *ten tweede* om plassen die door uitgraven zijn ontstaan, de geschiktheid voor ludlowilarven te geven.

Volgens onze waarnemingen duurde dit des te langer, naar mate de plassen met het open zeewater in betere verbinding stonden. Bij geregelde doorspoeling met zeewater werd blijkbaar het opkomen van een geschikt plankton of geschikte phanerogame vegetatie, en daarmee het opkomen der ludlowi larve het meest tegengehouden. Er verliep dan een half jaar en langer, eer de ludlowi verscheen. In het gras bij No. 16, terrein G, waren zij na er een jaar nog niet.

In kreeken daarentegen, welke bij het kappen bloot kwamen en die van zee afgesloten spoedig een lager zoutgehalte verkregen, was de tijd korter, soms maar een maand. Een uitzondering hierop (No. 23 perceel II), had waarschijnlijk tot oorzaak eene sterke vervuiling van uit de nabij gelegen koeliewoningen.

Brakwater bevordert, daarnaar te oordeelen, het opkomen der ludlowi. Het gehalte aan zout, regelmatig door ons bepaald, wisselde tusschen 0,4 en 12,5 gr. per liter [3]). Binnen deze grenzen vertoonde de groei der ludlowilarven geen verschil. Eens werden zij aangetroffen in een plas met 21,7 gr.

1) Doorsteek of verbindingskanaal.
2) SWELLENGREBEL, Over de eischen etc.. Med. B. G. D. 1919, deel VII, blz. 17.
3) Voor het bepalen van et zoutgehalte is de analyse bepaald noodig. De smaakgrens ligt physiologisch tusschen de 400 en 500 mgr. NaCl per liter. Maar dan is het meestal noodig, de contrastproef met zuiver water te doen. Neemt men slechts enkele druppels water in den mond, dan vergist men zich nog licht met water, dat 1500 mgr en meer zout bevat. Zuiver drinkwater mag feitelijk niet meer dan 40 tot 60 mgr. hebben.

NaCl. Deze plas was geheel afgesloten door opgehoogd terrein, het gras was grootendeels afgestorven. Blijkbaar was het hooge zoutgehalte (voor Belawan althans) pas in den laatsten drogen tijd ontstaan door indamping. De larven hebben deze geleidelijk ontstane verhooging verdragen, terwijl het gras dood ging.

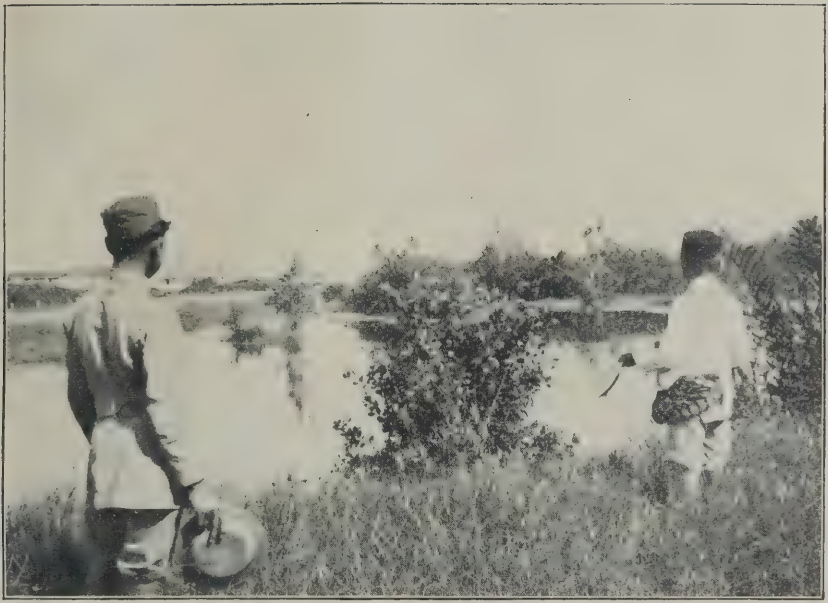
Naderde de concentratie die van het zeewater, dan werden zulke plassen door de ludlowiwijfjes minder gefrequenteerd. Dit stemt overeen met opgaven van VAN BREEMEN, die schrijft: „Vijvers met waterplanten en lager zoutgehalte (ongeveer 15 gr.) werden verkozen boven open water van een hooger zoutgehalte (30 gr. per liter)". De rossi daarentegen, verdragen zooals DE VOGEL reeds vond, veel sterkere zoutsoluties. VAN BREEMEN vond ze nog bij 84,6 gr. per liter.

Deze waarnemingen, die wij boven reeds vermeldden, waren op onze adviezen voor de volgorde van de werken bij den havenbouw van overwegenden invloed. Om de malaria zoo weinig mogelijk voet te geven, is het noodig, de pauze tusschen boschkappen en opspuiten kort te maken. Is dit om de eene of andere oorzaak niet mogelijk, dan late men het stuk gekapt en gedeeltelijk ingepolderd vloedbosch zoo lang als het gaat in breede verbinding met de open zee, zoodat geen ontzouting plaats kan hebben.

In overweging werd ook genomen en met den Directeur van de Haven besproken, of men niet kon opspuiten, zonder het vloedbosch van tevoren te kappen. Het bosch gaat dan tengevolge van de ophooging dood, en kan nu vrij wat gemakkelijker opgeruimd worden. Waar de achterblijvende boomstronken geen nadeel voor later geven, verdient deze wijze van werken, indien zij niet op andere technische bezwaren afstuit, alle aandacht.

Ten slotte nog een op zich zelf staande bevinding: de vondst van ludlowilarven in een cementen bak, die in den grond ingebouwd, gevuld was met regenwater en artesisch water, afkomstig van lekkende kranen, die in den bak uitkwamen (Foto 12). Het water was groen en troebel door ééncellige algen en Flagellaten en bevatte 70 mgr. NaCl. per Liter. De larven waren krachtig ontwikkeld, en kwamen goed uit. Hoewel het krioelde van kikkerlarven bleven zij constant aanwezig gedurende den tijd der waarneming, 7 — 22 October. Toen verdwenen zij, kort na het inhangen van een koperen buis, waarmee wij den groei der wieren hadden willen tegen houden. Dat dit werkelijk een uitzondering is, dat een groundbreeder in een cementen bak zijne eieren legt, bleek uit een andere juist tegenovergestelde waarneming. Op een afstand van nauwelijks 30 M. bevonden zich 6 cementen drinkwaterbakken voor vee (Foto 13), welke weinig gebruikt werden. In het water groeiden gras en wieren, maar ludlowi larven ontbraken er steeds, hoe vaak wij ook onderzochten. Het is mogelijk, dat de ludlowi deze bakken versmaadde wegens hun plaatsing *boven den grond*; de eerstgenoemde bak was *in den grond* gelegen.

In October en November verminderden, en in December verdwenen ten slotte de ludlowi. In dezen tijd was de bezetting der ons bekende broedplaat-



Fot. V. Langs den nieuwen spoordijk. (In I, C, No. 12). 9 Nov. 1918.
Gesloten plas. Larven in het gras.

Fot. VI. Bij het kruispunt van den spoorweg en den nieuwen weg. (No. 17)
9 Nov. 1918. Pas in den laatsten tijd met gras begroeid. Nog geen wieren en geen ludlowilarven.

Fot. VII. Dezelfde plek als van foto VI, 28 Sept. 1919, van den spoorweg af. Van de plas (op den voorgrond) is maar weinig overgebleven. Ludlowilarven nog aanwezig, niet tusschen het gras.
Verder gezicht op de strook langs den nieuwen weg, ca. 1½ jaar na de uitgraving (de weg zelf rechts) met jong houtgewas begroeid. Links het nog overgebleven bosch.

sen met larven eveneens sterk achteruit gegaan. Gaf vroeger elke schep een behoorlijk aantal larven (10 tot 20), thans moesten wij eenige malen scheppen, eer er een ludlowi gevonden werd.

B. De Anophelinen fauna.

Het vangen der Anophelinen is in 1918 en in 1919 van Februari tot Juni uitsluitend ondernomen, om op de hoogte te komen van de aanwezige soorten, en zulks met het bijzondere doel, om uittemaken, of de quartana, de hier veelvuldig voorkomende koortsvorm, door de ludlowi, of misschien door een andere mug overgebracht werd. Dit vraagstuk werd door HYLKEMA afzonderlijk bewerkt.

De resultaten waren in 1919 als volgt:

	In huizen van de kampong en van vrije Chineezen		In de Javanenpondoks van BOW op de Oedjoeng Baroe	
	ludlowi	sinensis	ludlowi	sinensis
22 Febr.	12	1	—	—
23 ,,	10	0	8	0
24 ,,	3	0	86	6
6 Maart	2	0	226	1
7 ,,	4	0	135	0
8 ,,	89	0	—	—
24 ,,	—	—	110	0
25 ,,	9	0	51	1
4 April	—	—	310	0
13 ,,	—	—	368	0
21 Mei	—	—	230	0
8 Juni	—	—	350	0
	130	1	1874	8

De — beteekent; op dien dag niet gevangen.

8 Maart een umbrosus mannetje onder een huis. Van 6 tot 14 Juni in de tangsies der Mij. Grotius 247 ludlowi en 0 sinensis.

De Anophelinen op Oedjoeng Baroe werden 's avonds op de menschen buiten de kamers gevangen.

De ludlowi was in deze maanden vrijwel de eenige Anopheline, die Belawan onveilig maakte. De opgegeven getallen zijn die, welke eenige kinderen 's avonds in een tot twee uren tegen betaling per stuk verzamelden.

Wat de hoeveelheid betreft, zoo is alleen te zeggen, dat de ludlowi op Oedjoeng Baroe ten minste van Maart af gemakkelijk bij honderden te vangen waren. Deze dichte bezetting, die ook later nog ter sprake komt, is wel uit de lokale verhoudingen te verklaren. Hier lagen 4 dicht bewoonde pondoks *geïsoleerd* op omstreeks 700 M. van de naaste woningen. Op dit menschencomplex konden de muggen zich concentreeren, in de kampong daarentegen ver-

deelden zij zich over een groot aantal huizen.

Van af den 7 Juni geschiedde het vangen der Anophelinen met grootere intensiteit en met doel, om er zooveel mogelijk onschadelijk te maken.

1919	Vangsten uit:	Aantal	Soort der Anophelinen in procenten			
			ludl.	sin.	ind.	koch.
17. VI-14. IX	fangsies Grotius	7980	100	0	0	0
17. VI-14. IX	stallen	2800	99,9	0,1	0	0
25. VII-14. IX	stallen op Oedjoeng Baroe	3362	99,4	0,6	0	0
29. IX- 5. X	do do	2122	99,9	0,1	0	0
6. X-31. X	do do	2299	71	18	11	0,2
November	do do	944	48	35	17	0
December	do do	263	17	78	5	0
	Totaal	19770				

Tot 6 October komen andere Anophelinen naast de ludlowi bijna niet voor. Na dien tijd begint de ommekeer. Het aantal der ludlowi gaat achteruit, om in de laatste week van December en in de eerste maanden van 1920 zelfs tot 0 te dalen, terwijl andere soorten verschijnen, hoewel nooit in zulke hoeveelheden als tevoren de ludlowi. Ook zij verdwijnen echter tegen het eind van het jaar van het tooneel. (Zie Grafiek II).

Bij de vaststelling van deze feiten moeten wij het laten; over de oorzaak zijn slechts gissingen mogelijk. Zeker is de ommekeer niet aan de opspuiting te danken, om dat hier nog eens uitdrukkelijk te herhalen. Ze viel weliswaar twee maanden *nadat* het eerste perceel met weinig broedplaatsen onder het slikwater kwam, maar daarentegen nog twee maanden *voordat* perceel IV met de meeste ludlowi broedplaatsen onschadelijk werd. Veel waarschijnlijker komt het ons voor, dat hier eene natuurlijke daling der ludlowi bevolking is ingetreden, waarvan de oorzaken ook gelijktijdig de overige Anophelinen, de Culicinen, en de Simuliden, zooals later nog zal blijken, troffen. Zulks kan b.v. door vermeerdering der vijanden, door opkomen van ziekten, of andere ons nog onbekende factoren geschied zijn. Geheel buitengesloten is het ook niet, dat onze maatregelen, waarbij behalve de Anophelinen ook tienduizendtallen van Culicinen gedood werden, eenigen invloed gehad hebben.

Opmerkelijk is het feit, dat het geheele jaar door de umbrosus, onder de vangsten, op één uitzondering na, ontbrak, niettegenstaande het geen moeite kostte, op bepaalde plaatsen de larven, al waren het ook niet veel, te vinden. De umbrosus is geen huismug, zooals de ludlowi. Maar men vraagt zich zelf af: waar voeden zich de umbrosuswijfjes te Belawan? In andere kuststrooken zochten de umbrosus wel degelijk de menschen op, zoo b.v. in Rantau Pand-

Fot. VIII. Perceel III, 3 Aug. 1919, twee weken na het begin van het opspuiten van het Oostelijke deel (linker helft achtergrond). Het andere deel is gekapt, schoongemaakt en geëffend Daarbij zijn blootgekomen de plassen in de strook langs den nieuwen weg, welke tijdelijk, toen zij, van vegetatie voorzien, nog niet door houtgewas waren overdekt, ludlowibroedplaatsen waren. Aan den anderen kant van den weg het nieuw opgegroeid houtgewas waartusschen maar enkele nog opengebleven plassen. Verderop het kale, twee maanden geleden gekapte stuk van perceel II.

Fot. IX. De twee Chineezenpondoks van B. O. W. bij de scheepshelling. Op den voorgrond de oude kreek, No. 33, kort voor de opspuiting (20 Juli 1919).

Fot. X. Kreek en uitgravingen in het zuidelijk deel van perceel IV. 20 Juli 1919. In de kreek spoedig na het blootkomen vegetatie van gras en wieren, en ludlowilarven; deze waren steeds aanwezig. In de rechte gegraven plassen (oudere uitgraving) ook reeds in het begin van het jaar . vegetatie, en later ook ludlowilarven.
Ondanks de grondige schoonmaak schiet telkens weer gras en wieren op. Op den achtergrond van links naar rechts: kantoor, goedang, waarvóór vrije Maleiers een woning hebben opgetrokken, de lange tangsi (A) der Mij. Grotius, het stuk van perceel IV, dat in Mei werd gekapt en sedert zoo bleef liggen.

Fot. XI. Gedeelte van perceel IV, 3 maanden na de uitgravingen, 3 Aug. 1919. Nog geen vegetatie, geen ludlowilarven of bij hooge uitzondering in zulke plassen. De uitgravingen zijn zoo vlak mogelijk gemaakt en onderling en met de afvoergreppels in verbinding. Waar niets weggegraven, is bodem overdekt met de heuvels van de kreeken.

jang, SCHUFFNER 's oude Anophelinenvangplaats, waar bij vangsten, op voor de huizen zittende menschen, de umbrosus soms bovenaan stond.

In de natuur werd de umbrosusmug door ons (evenals door SWELLENGREBEL) nog nooit geïnfecteerd gevonden; of ze in Sumatra voor de overbrenging der malaria in aanmerking komt, is dus meer dan twijfelachtig.

De quantitatieve verhoudingen van de vangsten na 17 Juni zijn in de Staat I en II en in de grafieken te zien.

De tangsies en stallen, waaruit de Anophelinen zoo veel mogelijk zijn weggevangen, staan met uitzondering van B in een reeks langs den noordkant van het eiland. Tangsie A ligt het meest oostelijk naar de open zee toe, dan volgt de kleine tangsie B.O.W. 2, daarop de grootere B.O.W., voorts de Grotius C en op den westhoek, in de bocht van de rivier gelegen, de Javanenpondoks B.O.W., Oedjoeng Baroe. Tusschen in zijn geen andere bewoonde gebouwen. Tangsie B alleen staat meer landinwaarts en heeft in de nabijheid andere woningen: de pondoks der Deli Spoor. Afstand van de tangsie A tot Oedjoeng Baroe is ongeveer 1400 M., tot Belawan ca. 2 KM.

Alle Anophelinen dus, welke in perceel III en IV de bloedvoeding zoeken, komen vrijwel in de opgegeven huizen en stallen terecht. Daar ze hier, na gezogen te hebben, blijven rusten, kunnen de vangsten een indruk geven van de hoeveelheden, welke op een dag de huizen bezochten.

Over het algemeen gaan de vangsten in de verschillende tangsies in denzelfden zin op en neer. De schommelingen zijn blijkbaar afhankelijk van algemeene factoren, welke de geheele Anophelinenbevolking treffen. Bij uitzondering ziet men eens een tangsie van de andere afwijken, b.v. in de kleine Chineezentangsie der B.O.W. op 26 en 28 Juni eene verhooging tot 84 resp. 37 en 15, terwijl daarna het aantal beneden de 10 blijft.

De geheele hoeveelheid vermindert in de eerste week, en blijft dan met schommelingen op één hoogte, tot in het laatst van Juni een sterkere daling van het gemiddelde intreedt, gevolgd door eene korte verheffing omstreeks 22 Augustus.

Het verder verloop, blijkt uit de vangsten in de karbouwenstallen op Oedjoeng Baroe. Gedeeltelijk vallen deze nog samen met die in de tangsies. De toppen bij beide komen eenigszins met elkaar overeen.

Men moest verwachten, dat na het sluiten der tangsies Grotius en het weghalen der daar gestalde karbouwen de andere zich hier voedende ludlowi onder de vangsten op Oedjoeng Baroe zouden verschijnen. Inderdaad vertoont de kromme een hooge top van den 7 — 23 Sept., welke hiermede zou kunnen worden verklaard. Niet uitgesloten is het evenwel, dat ook natuurlijke oorzaken medewerkten, want de stijging begint reeds op 7 Sept., toen de karbouwen nog hun plicht vervulden. (Zie ook later).

Wat betreft den samenhang van ontwikkeling der muggen met klimatologische factoren, zoo leert de vergelijking der ludlowikromme over de tweede

helft 1919 met die van den regenval [1]), dat bij het intreden van den regentijd (Zie Grafiek IV en V) of kort daarna de ludlowi vermindert en in de volgende regenmaanden verdwijnt. Een verband met den regenval is hier evenwel niet aantenemen, omdat na het ophouden van den regentijd de ludlowi geenszins weer de hoogte ingaan. De stijging der ludlowi toch begint pas weer tegen Mei en Juni 1920.

Naar onze vroegere ervaringen te oordeelen, was Belawan juist in begin van het nieuwe jaar sterk met ludlowi bezet, zoowel in 1918 als in 1919. toen wij voor infectieproeven in Belawan 's avonds net zoo veel ludlowi konden laten vangen, als wij wilden. Mocht het vroeger steeds zoo geweest zijn, dan zou men hier met een seizoenstijging te doen kunnen gehad hebben, waartegenover dan het jaar 1920 geheel op zich zelf staat.

Wel scheen het, alsof het weder invloed uitoefenende op het binnendringen der Anophelinen. Zoo was b.v. het aantal gevangen muggen in de dagen van de heete sirocco (hier bohorok genaamd) opvallend gering (29 Juli en volgende) terwijl na korte nachtelijke regens het aantal dikwijls steeg.

C. Bloed- en miltonderzoek.

De bevolking van Belawan bestaat uit heterogene elementen, welke men ten opzichte van de malaria en de infectiekansen in groepen scheiden moet:

1) De kampongbewoners, de blijvend ingezetenen; grootendeels Maleiers

2) De vlottende bevolking, bestaande uit de diverse soorten havenarbeiders. Deze moet men weer splitsen in diegenen, die reeds langeren tijd aan de inwerking van Belawan waren blootgesteld, en dezulken, die geheel nieuw naar Belawan kwamen, zooals het werkvolk Grotius.

Onder de eerste groep was het beeld der endemische malaria te verwachten, onder de vlottende bevolking een meer wisselend beeld, naar gelang van den tijd, gedurende welken zij in Belawan vertoefden.

Voor de resultaten van het onderzoek vanaf 1918 kunnen wij verwijzen naar de Grafiek III met de bijbehoorende Staat III.

De toestand was in het begin van beide jaren, 1918 en 1919 vrijwel dezelfde: De miltindex van alle ingezetenen schommelde tusschen 70 en 90 Bij de volwassen Maleiers een lage plasmodiënindex, tusschen 10 en 20, waaronder zoo goed als geen gametendragers: het voor de verspreiding der malaria *ongevaarlijke* element. Bij de kinderen meer het beeld der epidemie, een veel hoogere plasmodiënindex, tusschen de 50 en 60 met ca 8% halve manendragers — het *gevaarlijke element* voor de besmetting der Anophelinen. Hiertoe naderend eindelijk de vlottende bevolking (zonder het werkvolk Grotius). In den staat zijn enkele groepen dezer kategorie afzonderlijk opgegeven.

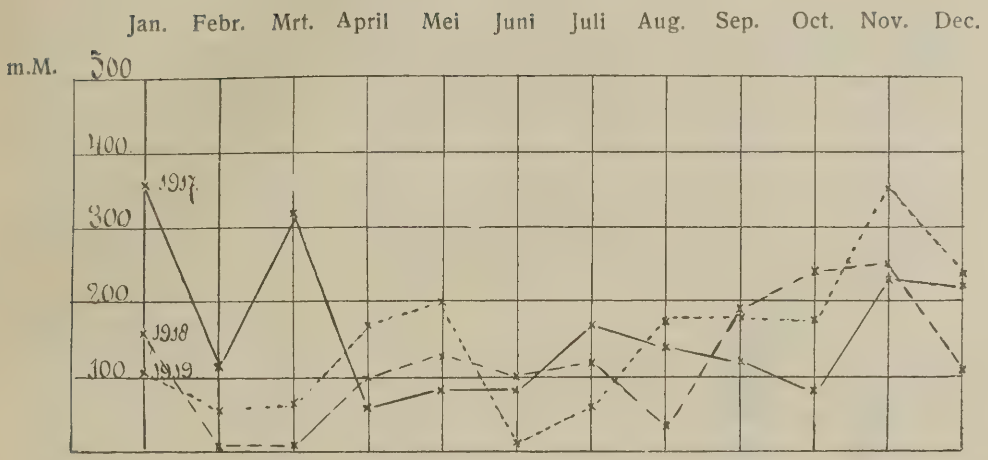
In het bloedbeeld dezer twee jaren is opvallend het sterke optreden der quartana, die vooral bij de volwassenen de perniciosa geheel op den achter-

1) Bij gebrek aan regenwaarnemingen op Belawan, geven wij die van nabij gelegen ondernemingen.

Grafiek IV

REGENVAL OP SAENTIS

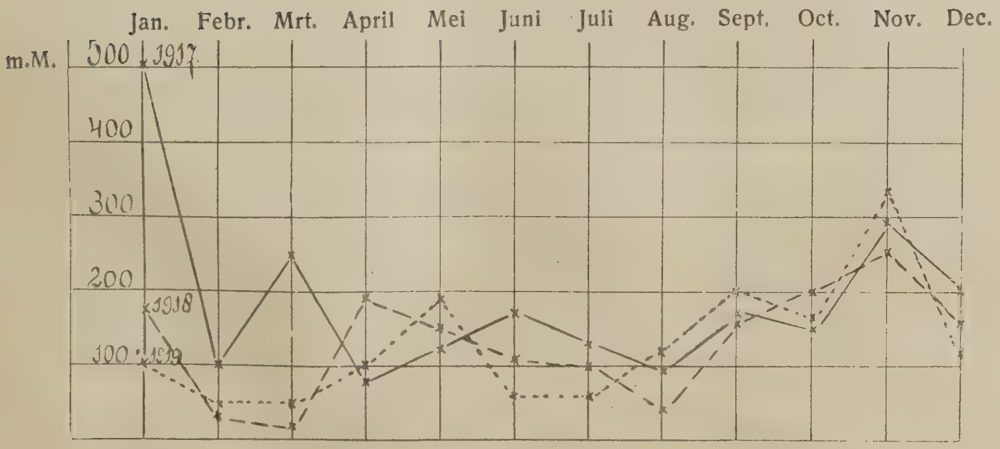
7.2 KM. van zee
en van Belawan



Grafiek V

REGENVAL OP SOENGEI TOEAN

4.2 KM. van zee
ca. 20 KM. oostelijk van Belawan



UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

grond dringt. De tertiana daarentegen heeft maar weinig aandeel aan de bloedinfectie. Wij vestigen hier reeds de aandacht op de volgende kolom der grafiek, het onderzoek van kinderen in November 1919, na de zomerepidemie bij de Grotius Mij., waar de rollen der beide goedaardige malariavormen geheel omgekeerd zijn.

Op deze basis nu, misschien ook gecombineerd met een door hen zelf geïmporteerde malaria-infectie, ontwikkelt zich vanaf Mei en Juni onder de vrije Chineezen der Mij. Grotius, die pas naar Belawan gebracht waren, een fulminante epidemie, met alle kenteekenen van eene dergelijke acute uitbarsting. Onder onze oogen stijgt de miltindex, die in het begin nog beneden de plasmodiënindex gevonden werd, en gaat van 56 omhoog tot 95. Bij meer dan 80% der menschen worden plasmodiën in het bloed vastgesteld, terwijl het aantal gametendragers spoedig tot 18% en dan op 56% der menschen klimt! Hier was dus ten slotte een geweldig en gevaarlijk reservoir voor de besmetting der ludlowi.

De verschillende malariavormen nemen aan deze epidemie op geheel andere wijze deel, dan het bloedbeeld der bevolking van Belawan, nog net tevoren opgenomen, ons deed verwachten. De quartana ontbreekt hier bijna geheel, terwijl de tertiana in een aanzienlijk percentage verschijnt. Dus een uitgesproken *qualitatief* verschil. Men zou hier kunnen aannemen, dat de tertiana door de menschen zelve werd meegebracht, deze verklaring ligt voor de hand. Echter kunnen hier ook epidemiologische bijzonderheden in het spel zijn, op grond waarvan die veronderstelling niet eens noodig is. Wij laten het voorloopig bij de vermelding van het feit.

De perniciosa-infectie was die met de groote vorm, d.w.z., de jongste ringen hadden een chromatinekorrel minstens zoo groot als die van een jonge quartanaparasiet; de korrel overtrof aan grootte het protoplasma. Aan het chromatine viel een meer losse bouw op, het kleurde zich mat, niet zoo intensief en scherp, als men dat bij een quartanaring ziet. Verder ontbrak de karakteristieke ligging der perniciosa aan de peripherie van het roode bloedlichaampje, terwijl bij de oudere ringen de vlekken van MAURER wel aanwezig waren. Door onze geoefende mikroskopisten werden de eerste gevallen bij gebruik van een niet zeer krachtig kleurende Giemsa als quartana gediagnostiseerd. Wij zelf meenden, met een derde perniciosavorm te doen te hebben, zonder dat het ons gelukte, dit uittemaken. Wij bleven dus bij de diagnose van de groote perniciosa parasiet, die wij gewend zijn, van de kleine perniciosavorm te scheiden.

De ziekte droeg een zeer maligne karakter, er stierven velen. Hoeveel, werd ons niet nauwkeurig opgegeven. Deze vrije menschen komen op het werk, wanneer het hun bevalt. De aannemer rekent slechts met die menschen, die op het werk verschijnen. Deze cijfers geven dus niet het aantal der werkelijk aanwezigen. Bij gebrek aan een nauwkeurige statistiek beperken wij ons tot eenige cijfers, die ons in het begin verstrekt werden. Toen stierven in den

tijd van 2 Juni tot 21 Juni 9 menschen, van ca. 250 aanwezigen. Op het jaar omgerekend is dat ca. 156 van de 250 of 62%!! Volgens onze schatting is tijdens de katastrophe van Juni tot September meer dan 10% der menschen overleden.

Behalve dit, nog enkele bijzonderheden, die de grafiek laat zien. Als uitwerking der chinine hebben wij optevatten het voorkomen der halve manen alleen, dus zonder begeleidende schizonten. Dit aantal is bij het tweede onderzoek met de krachtiger toediening van chinine van 2 op 11% gestegen. De verklaring is duidelijk, de schizonten werden door de chinine gedood, aan de reeds ontwikkelde halve manen echter was niets meer te veranderen. Had de chinine zijne volle werking gedaan, dan hadden wij bijna alleen maar halvemanendragers *zonder* schizonten moeten vinden. Op 17 Juli is het percentage weer op 5% gedaald, een gevolg van het verslappen der chinineverstrekking, hoofdzakelijk door den onwil der vrije Chineezen, die geen verbetering meenden te bespeuren.

Zeer leerrijk ten opzichte hiervan is het onderzoek in den visscherskampong Bagan (zie kaart), op den zuidkant van het eiland Belawan, ook weer een door het openen van het bosch ontstane endemische malariahaard. Hier werd zoo goed als geen chinine gebruikt, wij zien dan ook in de grafiek de „halvemanendragers alleen" geheel ontbreken. Dat in het jaar 1918 deze rubriek ook ontbreekt, heeft een andere oorzaak, wij maakten toen deze onderscheiding, die ons eerst het onderzoek in Naras - Priaman ingegeven heeft, nog niet.

Als een uitwerking der chinineverstrekking is ook het afnemen der tertiana te beschouwen, van 21% bij het eerste onderzoek tot op 11%. De tertiana luistert in het algemeen vlugger naar chinine en naar kleinere doses. Dat het hier niet gelukte, de tertiana nog beter onder den duim te krijgen, wijst ook erop, dat de chinine niet in behoorlijke dosis genomen werd. Terloops zij hier opgemerkt, dat een bepaald chinineresistente goedaardige tertiana door ons in Sumatra nog niet gezien werd, men vergelijke de mededeelingen van NOCHT en WERNER over een Brasiliaansche tertiana (Deutsche med. Wochenschr. 1910, 34. bladz. 1557). Wel zien wij ook in Indië, dat de tertiana bij gewone behandeling tot hardnekkige recidiven leidt.

Boven werd reeds vermeld, dat het malariabeeld zich in de kampong Belawan in November geheel veranderd had. In de plaats van de quartana was een hooge tertianamorbiditeit getreden. Hoewel niet strikt te bewijzen, ligt het voor de hand, dat deze verandering aan den invloed der Grotius-epidemie te danken is.

Eindelijk namen wij in de grafiek ook het onderzoek der Leprozen op Poeloe Sitjanang op, de meergenoemde nederzetting midden in het vloedbosch, ca. 3 KM. van Belawan verwijderd. Onder 152 menschen waren slechts 9% met vergroote milten, meestal als oude geïnvetereerde tumoren op te vatten en geen plasmodiendragers. Deze malariavrije toestand houdt ook heden nog onveranderd aan.

D. De natuurlijke infectie der ludlowi.

De infectiecijfers zijn in de Staten IV en VI neergelegd. Onze onderzoekingen, die Januari 1918 begonnen, hadden toen alleen betrekking op Oedjoeng Baroe, het kwartier der Javanen van de Havenwerken B.O.W. SCHÜFFNER vond toen in samenwerking met SWELLENGREBEL onder 672 ludlowi 34 of 5,1% positief. In 1919 was de index van 21 Febr. tot en met 8 Juni 3,6 (onder 720 stuks 26 positief). (Dat dit cijfer feitelijk te laag is, wordt later besproken). In beide jaren dus een natuurlijke index als bij endemieën gewoon is (Mandailing). De toestand is in beide jaren, hiernaar te rekenen, vrij stationair gebleven.

In scherpe tegenstelling hiermee de cijfers, die de tangsies Grotius leverden, toen de epidemie aan den gang kwam. Kort samengevat waren deze cijfers als volgt:

Tangsie	A,	C,	B.	
Juni	20%	8%	—	geïnfecteerd
Juli	33%	15%	—	„
Augustus	12%	51%	31%	„
Sept.	—	—	39%	„
Samen	23%	20%	35%	„
van	170	154	81	geseceerde ludlowi

Het staatje behoeft weinig toelichting. De natuurlijke index is 5 en meer malen zoo hoog als in den endemischen haard te Belawan, die op enkele honderden meters verder ligt. In den loop der weken stijgt de index bij alle drie tangsies, op één uitzondering na, en bereikt met 35 in tangsie B de hoogste graad, die in Indië ooit is gevonden (SWELLENGREBEL in Kepetakan, bij een zware epidemie, Med. BGD. 1919, deel III). De eene uitzondering betreft de tangsie A, en kan op toeval berusten. Het kan ook zijn, dat dit cijfer met het geleidelijke leegloopen der tangsie in verband staat. De menschen, die overbleven, zijn misschien juist die geweest, die zich door trouw chinine nemen van parasieten vrij hielden.

Tegelijkertijd onderzochten wij ook de vangsten uit de Chineezentangsies der B.O.W. Deze werden in hoofdzaak door Chineesche toekangs bewoond, betere Chineezen, die iets meer voor zich zelf zorgen, en van betere klamboes, voorzien zijn, maar tevens menschen, die reeds een zekere graad van gewennen aan de genius epidemicus in Belawan verkregen hadden. Hier bereikte de natuurlijke index, op drie verschillende dagen opgenomen, maar 14, van 147 geseceerden, tegen 24,2 bij de Grotius Chineezen. Wij kregen daardoor tevens den indruk, dat er weinig uitwisseling der muggen tusschen de verschillende kongsies plaats vindt. In dezelfde richting wezen gegevens, die wij later nog bespreken.

Veel lager was de index der muggen uit de karbouwenstallen onder de tangsies, nl. 2,8 van de 109 geseceerde. Ook hierop komen wij uitvoerig terug.

Het aantal cysten, waarmee de muggen geïnfecteerd waren, vermeldt de eerste kolom van Staat V. Op Oedjoeng Baroe, de meer endemische haard was het aantal gemiddeld maar 4, bij de Chineezen der B. O.W. reeds 17, en bij de Grotius Chineezen met de fulminante epidemie 28 cysten per geïnfecteerde mug. Deze cijfers voor de cystenbezetting komen opvallend overeen met den natuurlijken index op dezelfde plaatsen, 3.6 — 14 — 24.2 Wij leeren hieruit, dat naarmate de malaria onder de menschen meer stormachtig verloopt, niet alleen de natuurlijken index maar ook de cystenbezetting grooter wordt. Dit werd reeds door SWELLENGREBEL (l. c. blz. 53) in Kepetakan, waar ook een zware epidemie heerschte, opgemerkt, in tegenstelling met Mandailing, de endemische haard, waar de cystenbezetting ook laag was. In Augustus en September toen de epidemie onder de Grotius Chineezen afliep, zien wij de cystenbezetting bij alle drie tangsies dalen en wel bij A op 4, bij C op 13 en bij B op 6 cysten, dus met eene groote regelmatigheid, die toeval uitsluit.

Reeds in den geciteerden arbeid met SWELLENGREBEL heeft SCHÜFFNER (blz. 54) steunend op het verrassend zware verloop der eigen infectieproeven van de familie SWELLENGREBEL daaraan herinnerd, dat ook bij de malaria de hevigheid der ziekte onder andere zou kunnen afhangen van de kwantiteit vergif, hier dus sporozoïten, die met den steek der mug worden ingeënt. Hoe grooter het aantal der entdosis, hoe acuter en maligner het verloop. De hier gevonden cystenverhoudingen geven aan deze veronderstelling weer nieuwen grond. De hooge cystenbezetting der muggen uit de Grotiustangsies, gaat gepaard met eene hooge letaliteit der Chineezen.

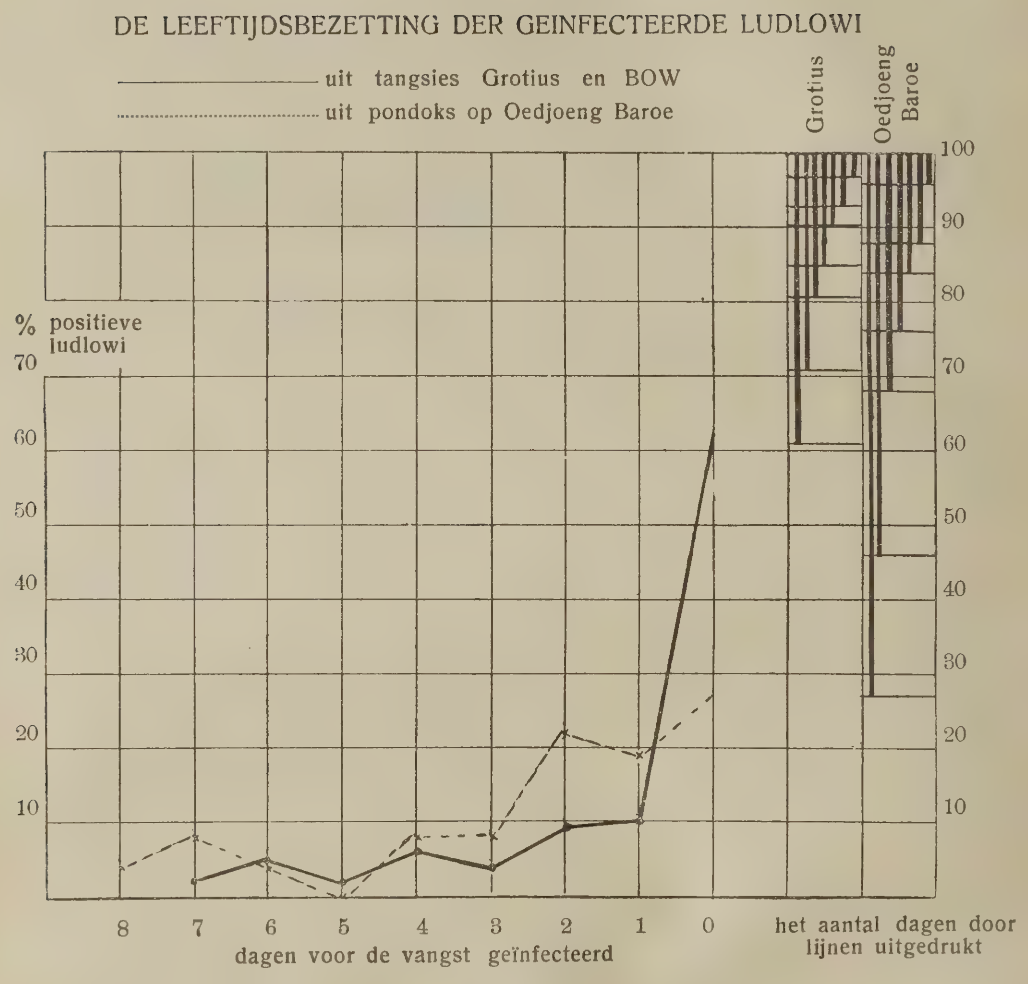
Wij mogen hier even afdwalen en dien gedachtengang nader vervolgen. Een *kleine* entdosis van sporozoïten zal dan omgekeerd een lichter verloopende perniciosa (om deze gaat het hier alleen) opwekken. Naar de ondervindingen hier, en vroeger reeds in Mandailing, mag men zwak met cysten bezette muggen in endemische haarden verwachten zoolang daar de toestand ongestoord blijft; misschien zooals bij de Maatschappij Grotius blijkt, ook tegen het eind eener epidemie. Dit laatste willen we buiten beschouwing laten. Wie dus, van buiten komend, in een endemische haard eene infectie met perniciosa opdoet, heeft alle kans op een zeer goedaardig verloop.

Geheel anders wordt de zaak, indien niet de enkeling, maar een grootere massa van nieuwe menschen ineens in een endemische haard binnentrekt. De eersten hiervan zullen nog besmet worden door muggen, die zich bij de oude bewoners infecteerden. Maar dan vormt zich door deze zieken onder de nieuwe menschen spoedig een gevaarlijker gametendepôt, waarop de muggen de voor de *epidemie* karakteristieke hooge cystenbezetting, en zóó volle speekselklieren kunnen krijgen. Nu pas neemt de malaria onder de immigranten een boosaardig karakter aan. Het zou zaak zijn hierop bij toekomstige epidemieën te letten.

Volgens deze hypothese — meer mogen wij daarin voorloopig niet zien — is de maligniteit der perniciosa niet, of niet alleen de eigenschap van een

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

Grafiek VI



DE LEEFTIJDSBEZETTING DER GEINFECTEERDE LUDLOWI
uit tangsies Grotius en BOW
uit pondoks op Oedjoeng Baroe
Grotius
Oedjoeng Baroe
% positieve ludlowi
70
60
50
40
30
20
10
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
8
7
6
5
4
3
2
1
0
dagen voor de vangst geïnfecteerd
het aantal dagen door lijnen uitgedrukt

zekere ergens vastgewortelde stam, maar is zij afhankelijk van een gegeven toestand der bevolking. Het spreekt van zelf, dat deze opvatting de overige hypothesen over het ontstaan der kwaadaardige perniciosa niet omver werpt. Zooals reeds aangeduid, blijft daarnaast de mogelijkheid, dat de stammen der perniciosa hier en daar in virulentie verschillen, of dat de passage door de eene soort Anopheles (de ludlowi) een verhoogde, door de andere soort (de sinensis, naar observaties op Soengei Toewan en in Tebing Tinggi gedaan,) een verzwakte virulentie aan de malariaplasmodiën geeft. Wij komen nu op ons betoog terug.

De tweede helft der Tabel V geeft aan, van welken leeftijd de gevonden cysten waren. Deze is afgeleid uit de grootte, naar gegevens, die HYLKEMA bij perniciosa-proeven, welke bij zijn experimenteele quartanaïnfecties ter contrôle noodig werden. [1]) Het schema, dat tot grondslag diende, is in de noot der tabel geplaatst. De muggen werden op zijn vroegst tweemaal 24 uur tot uiterlijk driemaal 24 uur na de vangst onderzocht, wanneer de maag leeg was. Voor de kleinste cysten werd steeds de immersie gebruikt.

Voor de overzichtelijkheid geven wij hier een samengetrokken staat en Grafiek VI, die zonder meer begrijpelijk zijn.

De leeftijdsbezettingen der infecties van de ludlowi:

Aantal positieve ludlowi:	Waarvan op den dag der vangst geïnfecteerd:	Waarvan in percenten vóór den dag der vangst geïnfecteerd							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Vangst uit tangsie Grotius en B.O.W. 118	61%	10	9,5	4	6	2	5	2,5	—
Vangst uit pondok op Oedjoeng Baroe 26	27%	19	22	8	8	—	4	8	4

Voor de oudste cysten zijn de cijfers te laag, omdat in de twee dagen, die tusschen vangst en onderzoek verliepen, rijpe cysten verdwenen kunnen zijn. Tot een volledig beeld der infectiewaarden zou ook behooren de speekselklier-infectie, die hier niet nagegaan werd. Feitelijk is uit *deze* alleen uit te maken welke infectiewaarde een met malaria besmette muggenbevolking heeft.

Wij zien daaruit, dat bij de Grotiusvangsten 61% der positieve, bij de vangsten uit de pondoks op Oedjoeng Baroe ('s avonds op de galerijen gevangen) 27 % der positieve eene infectie van den laatsten nacht meenamen. Dat is een groot verschil, dat ons niet onmiddellijk duidelijk was. Ceteris paribus hadden deze cijfers gelijk moeten zijn, omdat zich *relatief* evenveel muggen de laatste nacht op een menschengroep met endemische als met epidemische malaria kunnen infecteeren. Het verschil moet dus anders verklaard worden, en wel ten

1) Mededeelingen B. G. D. 1920, Deel VI.

eeiste daardoor, dat in Oedjoeng Baroe 's avonds gevangen werd, en daarom misschien een grooter percentage muggen nog niet gezogen had. Dit was achteraf niet meer uit te maken. Maar het verschil kon ten tweede ook daarvan afhangen, dat toen bij de Grotius systematisch en dagelijks gevangen werd. Aangenomen, dat het gelukte, steeds alle muggen, die zich den laatsten nacht hadden kunnen infecteeren in een bepaald terrein weg te vangen, dan zouden er geen oudere cysten mogen voorkomen, en zouden dus alle cysten van den bloedmaaltijd van den nacht voor de vangst, afkomstig moeten zijn, m. a. w. voor 100°/₀ op de statistiek moeten verschijnen.

In de practijk was dit natuurlijk onbereikbaar, maar zelfs gedeeltelijk wegvangen had zich kunnen weerspiegelen in den leeftijd der cysten. En met 61% schenen wij reeds aardig op dien weg te zijn.

Waar wij het materiaal van Oedjoeng Baroe, dat van Februari tot Juni verzameld werd, niet zonder meer met de Grotiusvangsten vergelijken konden, trachtten wij de vraag daardoor te beantwoorden, dat wij het materiaal van Grotius splitsten in het gedeelte *vóór* en dat *nà* het systematisch vangen, zooals in Staat IVb en IVc geschied is. Wij kregen hierdoor voor den eersten groep 59%, voor den tweeden groep, dus nà het systematisch vangen 62% der positieven van den dag der vangst. Hoewel in de verwachte richting is dit verschil toch te gering, om daaruit iets te mogen afleiden. Langs dezen weg was dus niets omtrent de uitwerking van het vangen uit te maken. Wij laten de vraag dus voorloopig in het midden.

De vergelijking der beide krommen en staten is nog in ander opzicht belangrijk. Vooral het steile dalen der Grotius lijn. De pas geïnfecteerde muggen worden hier binnen de 24 uren op ongeveer een zesde gereduceerd. Van den tweeden dag af verloopt de kromme veel vlakker, en daalt in 7 dagen nauwelijks van 10% op 3%.

Hoe moet dit feit verklaard worden? Het toeval kan hier nauwelijks een rol spelen, omdat ook de kleinere groepen, waaruit het totaal der 118 positieve samengesteld is, tamelijk overeenstemmende waarde hebben.

Dan zou het kunnen zijn, dat door dagelijks bijkomende ludlowi, en wat hetzelfde uitwerkt, door dagelijkschen ondergang (vleermuizen, etc., door ons wegvangen) eene dergelijke verdunning der in één nacht in de tangsie aanwezige intrad, dat den volgenden nacht slechts nog een zesde overbleef. Maar dan had de verdunning ook de langer geïnfecteerde moeten treffen, en dan had de kromme der geïnfecteerde reeds op den derden dag tot bijna 0 moeten dalen. Evenwel, dat geschiedt niet, nog op den 7en dag blijven minstens 3% der geïnfecteerde over. Er moet dus met de op den dag der vangst geïnfecteerde afzonderlijk iets gebeurd zijn, en wel, dat onder hen eene groote sterfte plaats gehad heeft. Wij zien geen andere verklaring.

Of de malaria-infectie ook de mug ziek maakt of niet, is eenige malen in de litteratuur besproken. Pathologisch is de toestand zeker. Door RONALD ROSS (Prevention of malaria, p. 198) wordt de levensgevaarlijkheid der in-

fectie voor de mug betwijfeld. Infectieproeven gaven ons geen overeenstemmende resultaten. Soms stierven er veel, soms weinig op den dag na de infectie.

Maar streng genomen mag men deze experimenten niet met de natuurlijke infectie vergelijken, omdat ze, ten minste bij deze fulminante epidemie, onder andere condities geschiedde. Bij proeven, althans bij perniciosa, worden gewoonlijk òf chronische zieken gekozen, waarbij het er niets toe doet, of zij een paar dagen geen chinine krijgen, òf reconvalescenten van een zwaren aanval. Maar hier voedden de ludlowi zich op nog *zwaar zieken*, welker bloed meestal wemelde van schizonten en halve manen. De reactie van een dergelijken sterk geïnfecteerden maaltijd op de mug zou veel heviger kunnen zijn.

Voor deze veronderstelling pleit in zeker opzicht ook het verloop der tweede kromme, afkomstig van de meer chronische malaria onder de Javanen op Oedjoeng Baroe. Hier, waar de mug minder sterk geïnfecteerd werd, komt het slechts tot eene matige daling van den eersten tot den tweeden dag, van 27% op 19% (den derden dag zelfs weer 22%). Bij eene evenredig voortgezette dagelijksche vermindering zoude hier wel degelijk een aantal infectierijpe muggen overblijven. De vermindering op den eersten dag kan dus als een natuurlijke aangezien worden, en behoeft geen afzonderlijke verklaring. Dit moge juist of onjuist zijn, in elk geval is het de moeite waard, deze opvallende resultaten verder na te gaan.

Ten slotte willen wij er nog eens op wijzen, hoe gering het aantal ludlowi is, dat het rijpheidsstadium der infectie bereikt, althans hier op Belawan. Op andere plaatsen zou dit anders kunnen zijn.

III. Maatregelen ter Bestrijding.

A. *Het systematische vangen.*

Het nut van dezen maatregel, die ook door Amerikaansche hygiënisten werd toegepast, is gebaseerd op het feit, dat de ludlowimug de woonhuizen opzoekt, en dan nabij de plaats blijft, waar zij 's nachts gezogen heeft. Men behoeft dus slechts 's ochtens de rustende volgezogen beesten op te sporen en te vernietigen. Van de volledigheid, waarmee deze vangst, stuk voor stuk, geschiedt, hangt het succes af [1]). De spraymethode, waarbij men in den blinde een vertrek behandelt, is in Indië volgens onze ervaring niet toepasselijk. De ruimten zijn te groot en te open, en het aantal gevaarlijke muggen is te klein tegenover de moeite, het ongemak en de kosten, die de dagelijksche bewerking veroorzaakt. Het sprayen blijft voor bijzondere gelegenheden, zooals nog beschreven zal worden, weggelegd.

De maatregel was op haar uitvoerbaarheid in Mandailing beproefd, maar kon ginds op den duur zonder wettelijke bepalingen niet worden volgehouden.

1) Het is merkwaardig, hoe weinig deze maatregel begrepen wordt, zelfs door menschen, die van de wijze der malariabesmetting op de hoogte zijn. Zulke menschen worden door een schrik overvallen als zij toevallig zien, dat zij door een Anopheles gestoken worden, terwijl zij voor de beperking van het *ongeziene* gevaar geen moeite over hebben.

Om verschillende redenen had evenwel deze wijze van doen bij eene acute epidemie meer kans van slagen, en wel:

1) omdat de maatregel slechts tijdelijk behoefde te werken; men kon dus alle krachten inspannen.

2) omdat de menschen allen klamboes gebruikten, welke zij wegens de enorme Culexplaag tamelijk goed onderhielden; er sliep feitelijk niemand van de Chineezen zonder klamboe, terwijl in Mandailing slechts een klein gedeelte der familie zich beschermde. De klamboe was daar meer een versiersel dan een veiligheidsvoorwerp. Hier in Belawan moesten dus de ludlowi in de klamboes doordringen, om haar voedsel te zoeken, en daarom was de hoofdmassa ook daarin te vinden. Zonder klamboe zouden ze zich over het geheele huis verspreid, en zich daardoor veel meer aan het oog onttrokken hebben.

Helaas ontvingen wij van den kant der Chineezen niet de minste medewerking. Integendeel, zij werkten eerder tegen, doordat zij 's morgens tegen de order in de klamboe uitsloegen of oprolden, en zoo de in den val geraakte muggen verjoegen. Deze wijze van gedrag, die den hygiënist aan handen en voeten bindt, is de fatale toegift van den vrijen arbeid. Bij contractarbeiders zouden wij deze moeilijkheden, evenals andere, b.v. de onwil om chinine te nemen, niet ondervonden hebben.

Wij konden daarom slechts door ons eigen personeel en eenige kinderen onder ons eigen toezicht laten vangen, maar het spreekt van zelf, dat dit niet dat resultaat kon hebben, als wanneer de Chineezen met goeden wil en met hun honderden oogen geholpen hadden [1]).

Het vangen geschiedde met leege chinineflesschen, in welke een paar druppels chloroform of benzine op watten gedaan werden. Deze snelle en gemakkelijke methode is onbruikbaar voor het bepalen van den natuurlijken index, omdat de muggen daartoe levend moeten worden gevangen.

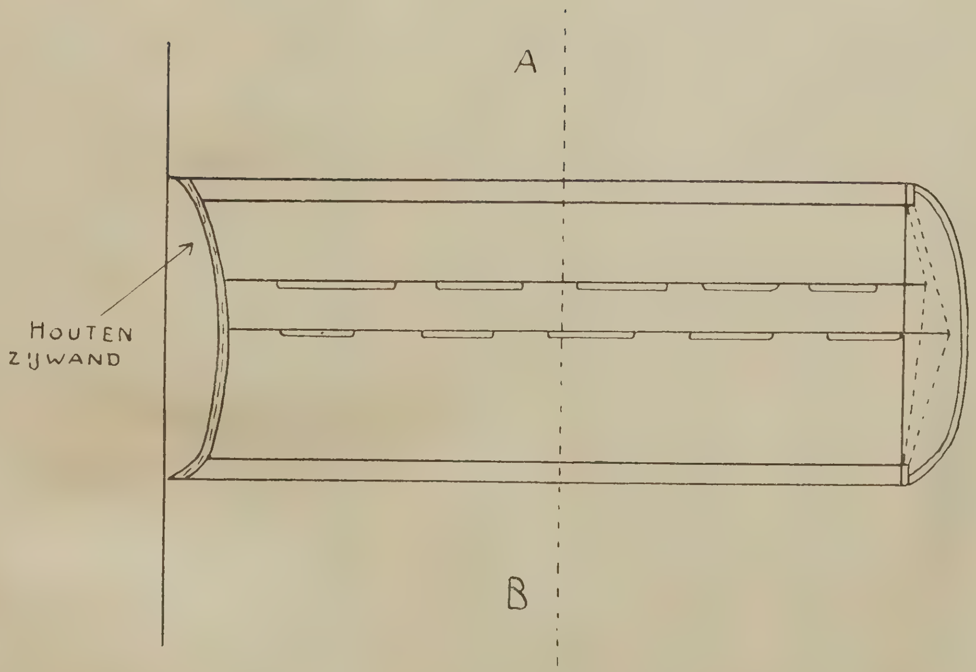
Een duidelijk resultaat, dat uitgedrukt zou zijn in eene vermindering der vangsten, kunnen wij niet vermelden. Trouwens, al was na het vangen spoedig eene vermindering ingetreden, zooals inderdaad in het begin plaats vond, dan blijft het nochtans onzeker, of het niet eene natuurlijke daling was. Om dat vast te stellen, zou men de proefneming veel gecompliceerder moeten opzetten.

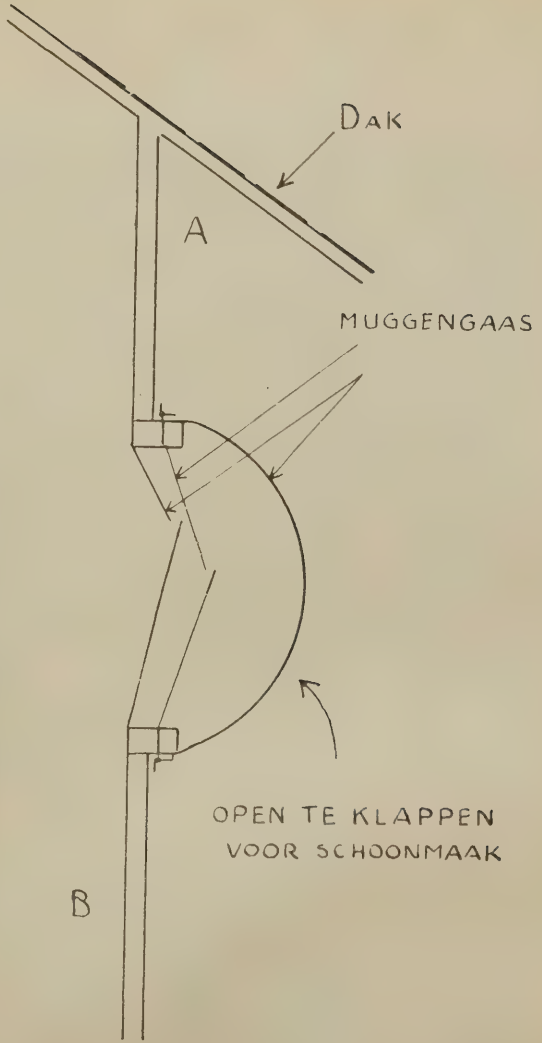
1) Wat dat uitwerkt, daarvan leverde ons kortgeleden de reeds genoemde sinensis-epidemie op Soengei Toean, eene onderneming van de Senembah Mij., die door de doktoren WALCH geobserveerd werd, een sprekend oorbeeld. Hier werden dagelijk uit de pondoks door een 3tal muggenvangers de Anophelinen weggevangen. Dat was de laatste dagen gemiddeld tamelijk regelmatig eene hoeveelheid van 326 sinensis.

Toen wist de assistent, die in den maatregel veel belang stelde, de koelies bijna allen over te halen, aan het vangen deel te nemen, en nu steeg het aantal op:

2.	Mei	tot op	43	sinensis
3.	„	„	714	„
4.	„	„	1367	„
5.	„	„	1404	„
6.	„	„	1553	„
7.	„	„	2060	„

of gemiddeld 1304, dus 4 maal zoo veel als van te voren.





MUGGENFUIK VAN BASS
SCHAAL 1 : 10

De epidemie is door het vangen niet in haar voortgang gestuit, en dat is begrijpelijk. Toen de maatregel ingesteld werd, was het aantal gametendragers reeds hoog, zoodat betrekkelijk weinig muggen na het vangen behoefden over te blijven, om de epidemie aan den gang te houden, of haar zelfs te verergeren.

Binnen de drie maanden werden alleen uit de tangsies Grotius, de stallen niet meegerekend, ca 8000 ludlowi gevangen. Behalve dat deze voor de voortplanting verloren gingen, waren onder hen 24% geïnfecteerde, of 1920 stuks, waarvan misschien 100 en meer, die rijp waren, om met haar steek de malaria in te enten. Aangezien zulke exemplaren dagenlang in dezen gevaarlijken toestand blijven, en in één nacht meer dan één mensch kunnen steken, is het een aanzienlijke infectiewaarde, die zoodoende vernietigd werd.

Meer was waarschijnlijk bereikt geworden, indien het vangen onmiddellijk met het bewonen der tangsies was begonnen. Maar voor het instellen van zulke maatregelen behoort van den kant van alle betrokkenen eenig inzicht en goede wil, waarop men in het algemeen niet kan rekenen. Hier b.v. bracht niet eens de katastrophe zelf den Chineezen de noodzakelijkheid van meewerken aan het verstand. Van tevoren zou de weerstand nog grooter geweest zijn.

Toch blijven wij na deze Belawan-ondervinding adviseeren, dat men naast andere maatregelen ook het vangen prophylaktisch instelt, waar men een ramp tengevolge van de malaria verwachten kan. De epidemie bij de Maatschappij. Grotius heeft duidelijk genoeg ad oculos gedemonstreerd, welke gevaren aan het te laat komen verbonden zijn.

B. Het gebruik van vangstallen.

De werking der vangstallen berust op de sterke aantrekkingskracht, welke karbouwen op de ludlowi en andere Anophelinen uitoefenen. De muskieten moeten voor dit doel den stal binnen kunnen dringen, waar ze dan op de eene of andere wijze vernietigd worden. De inrichting was in beginsel deze, dat het bovenste deel der zijwanden rondom door klamboegaas was vervangen, of door fuiken van klamboegaas. Spleten in het gaas en de reten in den wand geven den hongerigen muggen, door de uitwaseming aangelokt, toegang, terwijl de verzadigde en traag geworden dieren geen moeite doen, om den uitgang terug te vinden.

De fuiken werden naar het model van BASS vervaardigd, (zie schets en Foto 16 en 17). Zij werken automatisch. De daarin gevangen muggen drogen uit, verhongeren, of worden door spinnen, mieren, en titjaks [1]) opgegeten. De fuiken gaven weinig muggen, wanneer de stallen elders gemakkelijk toegankelijk waren. Wordt dit voorkomen, door de stallen goed afgesloten te bouwen, dan leveren de fuiken genoeg op. Zij moeten echter goed onderhouden worden.

De stallen op Belawan, die op onzen raad door de Maatschappij Grotius en door de B.O.W. gebouwd werden, lieten wij in hun geheel als val werken, hoewel ook op elke zijde een fuik ingezet werd. De muggen kwamen door

1) Een alom tegenwoordige kleine hagedis: Hemidactylus frenatus D. B.

spleten in het gaas binnen. Daardoor was het ons mogelijk, dagelijks de hoeveelheden muggen te controleeren, wat bij de fuiken niet kan. In den goeden tijd waren enkele stallen dag in dag uit vol van muggen. Het is ongeloofelijk, wat een leger van stekende insecten elken nacht een dier overvalt, zonder dat dit teekenen van ziekte vertoont. Leeken, dien wij de stallen lieten zien, konden evenwel de opmerking niet onderdrukken, ,,is dat niet dierenplagen?!''

De Anophelinen werden er door ons uit gevangen, terwijl wij de Culicinen die zich soms ten getale van 12.000(!) stuks en meer, volgens ruwe telling, hadden verzameld, en een nog hooger aantal zeer kleine Simuliden met gevlekte vleugels, door besprayen vernietigden. (Foto). Hier was deze methode op haar plaats. Ons voldeed de muggen-vloeistof van GIEMSA, welke de volgende samenstelling heeft:

Pyrethrumtinktuur	550	(20 deelen pyrethrum op 100 spiritus fortior)
Kali zeep	180	
Glycerine	140	
Tetrachloorkoolstof	30	

S. Voor het gebruik met 20 deelen water mengen.

Als kleinste maat hebben wij opgegeven een stal van 2 bij 3 M., met wanden van 2 — 2,40 M. hoog. Naar boven behoort te stal te worden afgesloten door een palfond van goedkoop wit doek, om het niet te controleeren dak uitteschakelen. De stallen der B.O.W. waren grooter, voor 2 — 3 dieren bestemd, met houten vloer, waaronder een cementplaat voor het afloopen van de urine·

De kosten van deze iets grootere stallen waren ongeveer *f* 500.—, waarbij dan nog de prijs voor den karbouw kwam. Helaas was voor de dieren op Belawan geen werk, dat zij over dag konden verrichten. Echter vermeerderde de kudde zich, en werd daardoor het kapitaal eenigszins rendabel.

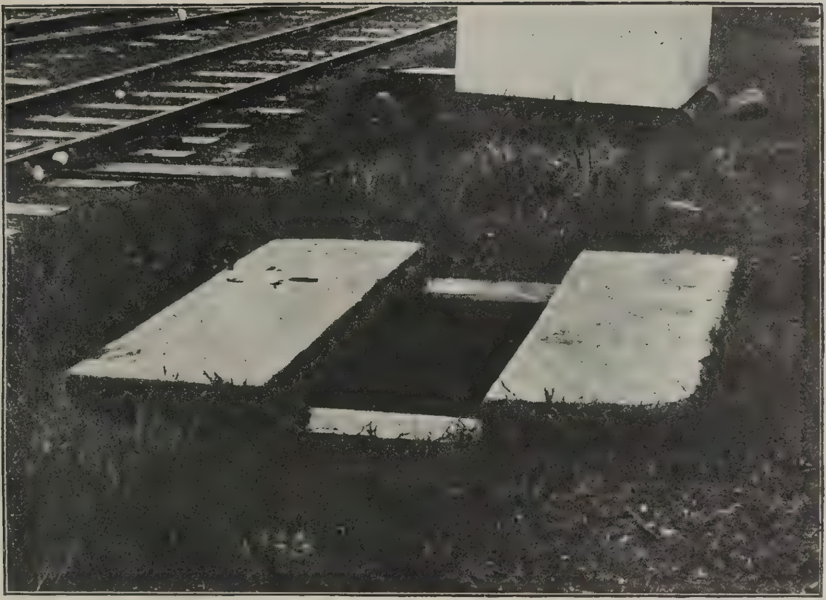
1) D e p l a a t s i n g d e r s t a l l e n.

Voor de goede werking der stallen schijnt de plaatsing van groote beteekenis te zijn. Dat werd ons geïllustreerd door de twee stallen op Oedjoeng Baroe (zie kaart). Bij den stal I, die het meest naar de rivierkant toe op vrij terrein stond, hadden wij blijkbaar de goede plaats getroffen. Hier werden op 16 vangdagen in den tijd van 15. Augustus tot 3 October 2851, in stal II maar 216 ludlowi gevangen. Stal I trok dus het 13 voudige van stal II aan.

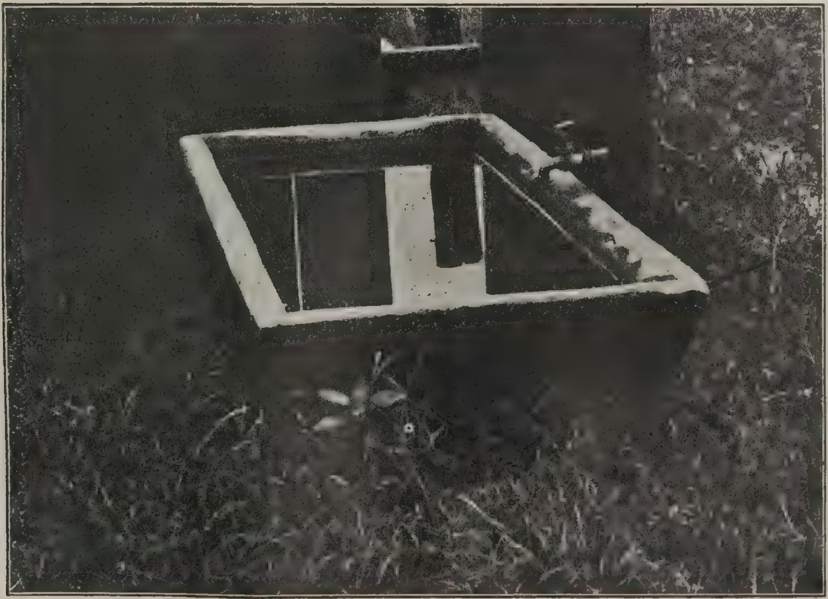
Omruilen der karbouwen bracht niet de minste verandering.

Wij lieten nu stal II, die onder jonge klapper stond meer naar achteren en landinwaarts verschuiven, zoodat hij vrij kwam te staan (zie Foto 18 en Kaart.) Daarna werkte hij veel beter: Op 5 vangdagen ving stal I, 400 ludlowi, stal II, 140, waarbij stal I nog inzooverre een voorsprong had, dat hij twee karbouwen herbergde.

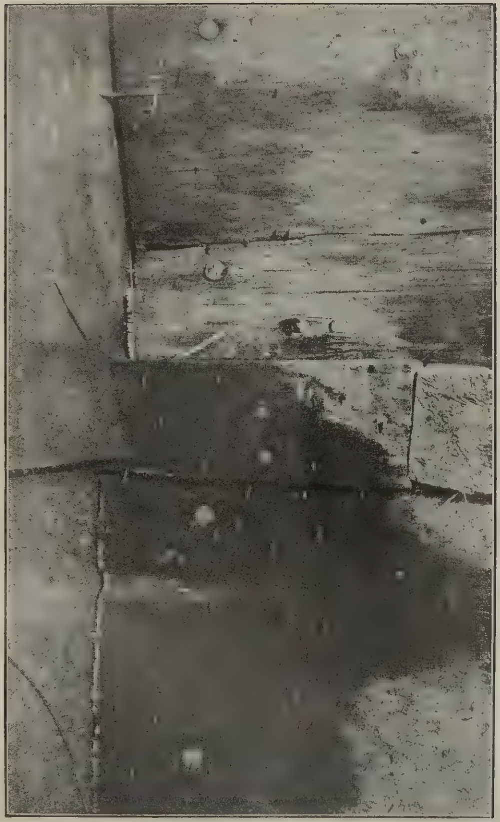
Daarin ligt wel eene vingerwijzing, om de stallen zoo veel mogelijk op open terrein te zetten. Maar dan nog is het zaak te probeeren, tot men de goede plaats heeft gevonden.



Fot. XII, Cementen bak, door den regen gevuld. Het water bevat zout (70 mG NaCl per L). Veel ludlowilarven. (Verder eencellige groene wieren en Flagellaten in groote hoeveelheid).



Fot. XIII Één der drinkbakken voor het vee dicht bij de bak van foto. XII. Wieren en gras groeiden erin, geen ludlowilarven, wel een enkele andere Anophelinenlarve.



Fot. XIV. De ludlowi in den karbouwenstal No. I, achter de pondoks van Oedjoeng Baroe. 30 Sept. 1919.

Fot. XV. Als XIV.

De stallen der Maatschappij. Grotius werden *onder* de op hooge palen staande tangsies gebouwd. In begin leek het, alsof deze plaatsing, die op goed geluk en van wege het gemak zoo geschiedde, minder gunstig was. Maar blijkbaar hadden de stallen eerst eenige dagen inwerking noodig, m.a.w. de Anophelinen moesten aan de karbouwen gewend raken, eer dat zij er op afkwamen. Deze ervaring bevestigt de observaties van ROUBAUD in Frankrijk, volgens welke de neiging der Anophelinen, meer op menschen, of meer op dieren af te gaan, geenszins eene constante eigenschap is, maar naar gelang der gewenning wisselen kan.

Later werkte stal A goed, zoodat het moeilijk te zeggen is, of wij met eene andere plaatsing nog betere resultaten verkregen zouden hebben. Over stal B zie later.

In aansluiting hieraan zij even opgemerkt, dat de koeliewoningen, die men boven ossenstallen bouwt — een systeem dat bij eenige Maatschappijen aan de Oostkust in zwang is — naar de ondervindingen, die wij hier maken, beslist als eene beveiliging tegen malaria mogen gelden, en daarom alle aanbeveling verdienen.

Eenige weken lang kregen wij ook koeien ter beschikking, die wij met de karbouwen lieten concurreeren, nadat stal II op de betere plaats stond. De hier volgende cijfers hebben op de drie in Belawan in noemenswaardig aantal voorkomende Anophelinen betrekking.

	Stal I	Stal II.
	met 3 karbouwen	met 3 koeien
op 5 vangdagen	136	107
	met 3 koeien	met 3 karbouwen
7-18 Nov.	182	424
19 Nov.-14 Dec.	146	454

Dus ook hier wint de karbouw het van de koe, evenals in Mandailing gevonden was.

2) De verhouding der vangsten in de woningen en in de stallen.

a) De Grotiusstallen, onder de tangsies.

In Mandailing maakte SCHÜFFNER de ondervinding, dat het aantal ludlowi, dat een huis of stal opzoekt, toe- en afneemt met het aantal bewoners. In leegstaande huizen vindt men zoo goed als niets. Voor observaties van dezen aard was in Belawan weinig gelegenheid. Toch moeten wij met dit feit rekening houden, omdat de vangsten in de slaapzalen en de stallen beïnvloed kunnen worden, primo door de even genoemde belegging, secundo door den prikkel, die op de reukorganen der mug wordt uitgeoefend, en die van uit mensch en karbouw verschillend kon zijn.

Uit Staat II stellen wij hieronder de cijfers nog eens overzichtelijk samen. Zie ook de Grafiek VII.

Overzicht van de ludlowivangsten in

	tangsie A		tangsie B		tangsie C	
	in de zalen	in den stal	in de zalen	in den stal	in de zalen	in den stal
7—16 Juli 10 vangdagen	625 75%	203 25%	297 88%	41 12%	174 67%	86 33%
16—31 Juli 11 vangdagen	469 49%	496 51%	449 83%	92 17%	—	—
1—29 Aug. 27 vangdagen	489 24%	1510 76%	858 78%	238 22%	—	—
30 Aug. — 14 Sept. 6 vangdagen	21 10%	199 90%	103 61%	66 39%	—	—

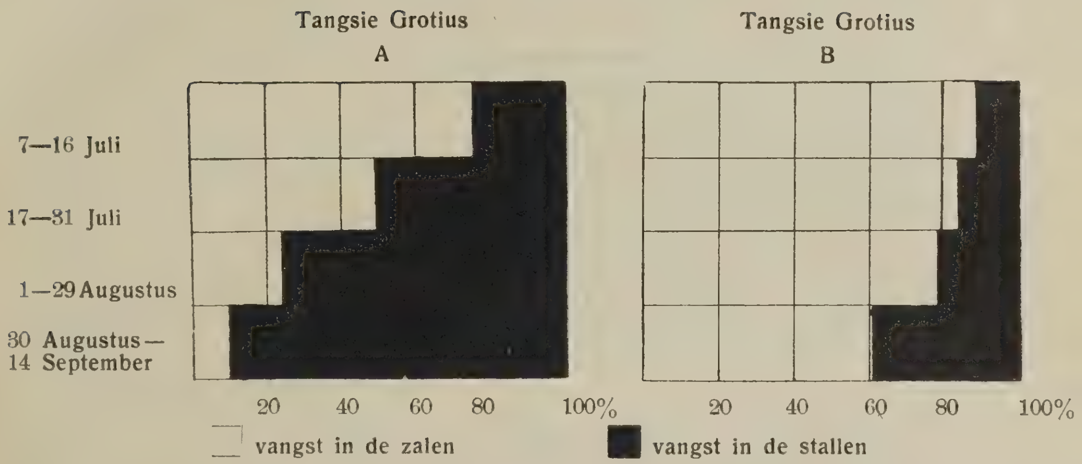
Bij tangsie A spelen beide factoren een rol. De stal had ca 10 dagen noodig om zich in te werken, hij trekt tot medio Juli maar 25% van het totale aantal der ludlowi. De belegging van de zaal, ca 80 menschen, bleef met lichte schommelingen gedurende Juli onveranderd. In de tweede helft van Juli stijgt het aandeel van den stal op 51%, d.w.z. het eene dier trekt evenveel als de 80 menschen aan. Van nu af gaat het aantal menschen ras achteruit, op 10 Augustus zijn nog maar 24 klamboes, in begin September nog maar 4 klamboes bezet. Evenredig hiermee, als men het zoo mag uitdrukken, stijgt het aandeel van den stal tot op 76% en 90%. In Augustus en September ondervinden dus de 24 resp. 4 menschen eene zeer behoorlijke bescherming, tegen de malariamuggen, die hier overwegend op den karbouw afgeleid worden. Dit is als effect der mindere belegging aan te zien.

Bij tangsie B is het resultaat qualitatief gelijk, toch minder opvallend. Deze stal kreeg spoedig eene zeer ongunstige ligging, omdat juist aan die lengtezijde, waar hij onder de tangsie stond, een tweede tangsie, parallel met de eerste, gebouwd werd, op een afstand van nauwelijks 10 M. bij 40 M. lengte der zalen. Hier was ten slotte de situatie zóó, dat de menschen, rondom den stal liggend, den karbouw beschermden, in plaats van omgekeerd. Vanaf 4 September liepen ook deze tangsies leeg.

Bij tangsie C werkte de stal maar 4 dagen, Toen werd deze proef door het verongelukken van den karbouw afgebroken. Waar de tangsie toch opgeruimd moest worden, liet de Maatschappij Grotius geen nieuw dier meer stallen.

Alle muggenvangsten uit de stallen zijn als minimaal cijfers op te vatten, omdat het aantal muggen, dat door de fuiken vernietigd wordt, daarin niet opgenomen is.

LUDLOWI-VANGSTEN IN:



In A vermindert het aantal menschen vanaf 1 Augustus, in B pas na 1 September.

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

b) De stallen B.O.W. bij de Javanenpondoks op Oedjoeng Baroe.

Deze werden door ons vanaf het verloop van het Chineesche werkvolk der Maatschappij Grotius bijzonder intensief en voortdurend gecontroleerd, om over de muggenverhoudingen in Belawan op de hoogte te blijven. Voor dien tijd reeds kon door parallelvangsten op de andere terreinen vastgesteld worden, dat er op Oedjoeng Baroe veel ludlowi zwermden. De stal I werd door ons van den 25en Juli af geobserveerd, nadat die eenige dagen van tevoren reeds in gebruik genomen was, de stal II van af 15 Augustus. Van 25 Juli tot 14 September. (den datum, waarop alle tangsies Grotius definitief leeg stonden) vingen de beide stallen op Oedjoeng Baroe op 20 vangdagen (zie Staat II) 2940 ludlowi, terwijl tegelijkertijd tangsies en stallen Grotius samen maar 1821 ludlowi, waarvan 881 uit de stallen, opbrachten.

Met recht zou men kunnen meenen, dat bij dezen enormen ludlowirijkdom de Javanen op Oedjoeng Baroe bijzonder zwaar onder malaria lijden moesten. Dit was echter niet het geval. Wel was er veel meer koorts, dan maanden geleden, en er gingen ook ettelijke kinderen dood, maar ten gevolge van de gedeeltelijk reeds ingetreden immunisatie had het volk het hier niet zoo zwaar te verantwoorden als de newcomers bij de Maatschappij Grotius.

Wij lieten daarom, en ook omdat ons personeel beperkt was, het systematisch wegvangen uit de kamers niet geheel na maar lieten, bij wijze van „Stichproben" alleen op enkele dagen de kamers op ludlowi nazien, of 's avonds op de galerijen door de menschen en ons personeel vangen.

Hierbij eenige cijfers:

Op 28 September vangst in de stallen maar 48 ludlowi. Het was mogelijk, dat hier de muggen ter afwisseling weer eens meer de menschen opgezocht hadden De pondoks werden een half uur door 6 geoefende personen afgezocht, en slechts *een* Ludlowi werd gevangen. Ons vermoeden was dus onjuist.

Op 5 October vangst in de stallen 500 ludlowi (het maximum!) In de pondoks op dezelfde wijze gezocht, en slechts *een* ludlowi gevangen.

Op 9 October vangst in de stallen 255 ludlowi. Den avond te voren op de galerijen door onzen mantrie met een staf van kinderen, aan welken eene premie uitgeloofd werd, van 6 tot 7 uur 8 ludlowi gevangen, waar wij vroeger, (zie Staat I), bij honderden de ludlowi verzamelen konden.

Deze uitslag bevestigde de schamele vangresultaten der Javanen, die reeds dagen te voren beweerden, dat zij 's avonds niets meer voor ons vangen konden.

Later werd op diezelfde wijze gecontroleerd, en steeds hetzelfde geringe resultaat verkregen, zelfs toen wij op een ludlowi of andere Anopheline eene hoogere premie zetten (10, 25 cents, en toen in October de groote daling intrad, zelfs een gulden per stuk, die wij slechts één keer behoefden te betalen).

Uit deze proefnemingen valt het volgende af te leiden:

1) dat stallen met karbouwen onder gunstige condities, vooral bij gun-

stige ligging buitengewoon aantrekkend op ludlowi en andere muskieten kunnen werken. Eén dier is in staat van de woningen van 100 menschen de hoofdmassa der ludlowi af te leiden.

2) dat een karbouwen stal een goede indicator is voor de beweging der muggenbevolking binnen een zeker areaal.

In October beginnen in plaats van de ludlowi eenige andere Anophelinen voornamelijk de sinensis en de indefinita op te komen. Het voornaamste hierover is reeds vroeger gezegd. Alleen willen wij erop wijzen, dat na onderzoekingen, die in gemeenschap met het echtpaar Walch op Soengei Toean verricht werden, ook de sinensis niet onschuldig is, en daarom onze volle aandacht verdient.

3) De natuurlijke-infectie-index der stal- en huisvangsten.

Zooals reeds vermeld, was de natnurlijke index der stalvangsten zeer laag.

a) De vangsten uit de stallen Grotius hadden het volgende aanzien, overgenomen van staat IV:

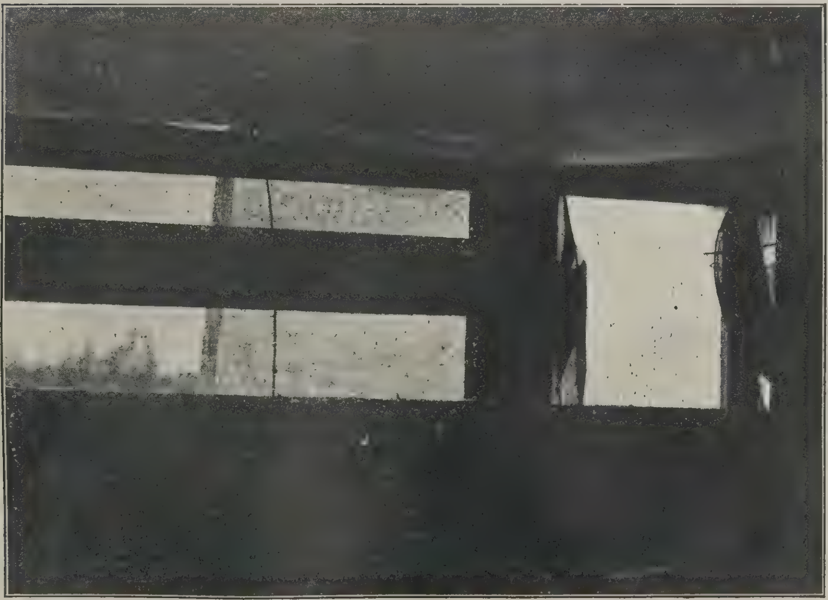
	Aantal geseceerde ludlowi	daarvan positief	in percent
Stal C, 7 Juli (eerste dag van gebruik)	22	2	10
Stal A 15—21 Aug.	72	1	ca 1
Stal B 4—7 Sept.	15	0	0
te zamen	109	3	2.8

Van de drie series valt de eerste uit stal C door haar hoog percentage op. Het is mogelijk en zelfs waarschijnlijk, dat dit in verband staat daarmee, dat de stal juist op dezen dag in gebruik werd genomen. Op latere dagen, zou vermoedelijk het resultaat anders geweest zijn. Wij gelooven daarom ook, dat de series der beide andere stallen, met 87 en één positieve het meer zuivere resultaat aangeven, dus 1%.

Deze lage index is zonder meer begrijpelijk, omdat aan de muggen uit den stal in den laatsten nacht de gelegenheid ontbrak, zich te infecteeren. En deze infectiekans was, zooals wij boven zagen, in de tangsies Grotius buitengewoon groot, ze bedroeg 61% der geïnfecteerde.

Wij moeten deze 61% dus niet mederekenen, om bij stallen en zalen tot vergelijkbare cijfers te komen. De natuurlijke index der zaalvangsten bij 405 geseceerde ludlowi was 24,2. Hiervan waren 61%, dat zijn dus 14,8%, den laatsten nacht geïnfecteerd, en er blijven 9,4 als natuurlijke index voor de langer dan één nacht geïnfecteerde muggen uit de zalen. Ook tegenover dit gerectificeerde cijfer van 9,4 is de stalindex met 2,8, of juister 2,1 opvallend laag.

Fot. XVI. Een karbouwenvangstal ter bescherming van de Javanen-pondoks op Oedjoeng Baroe. De pondoks op den achtergrond.



Fot. XVII. Stal van binnen uit. Op het gaas (rechts) alleen Culex. Links een fuikinrichting.

Fot. XVIII. De karbouwenstal No. II na de verplaatsing naast de pondok van B.O.W. Oct. 1919.

b) Op Oedjoeng Baroe waren de verhoudingen eender. (Zie Staat IV en VI) Helaas missen wij hier den index der ludlowi uit de huizen tijdens de stalvangsten, omdat wij te weinig levende muggen uit de Javanenpondoks kregen.

Staat der infecties van de ludlowi van 21-II — 8-VI, 1919, 's avonds op Oedjoeng Baroe.

21-II	van	67	onderzochte	3	posit.	4,5%
5-III	„	190	„	2	„	1 %
4-IV	„	24	„	4	„	17 %
13-IV	„	94	„	4	„	4 %
23-IV	„	74	„	2	„	3 %
8-V	„	80	„	4	„	5 %
21-V	„	42	„	3	„	7 %
8-VI	„	149	„	3	„	2,7%
gemiddeld	„	720	„	26	„	3,6%

De *voor* dien tijd opgenomen natuurlijken index kan slechts met een restrictie tot vergelijking aangehaald worden. Volgens Staat IVa was deze over den geheelen tijd van Februari tot Juni bij 720 geseceerde muggen 3,6. Bezien wij de enkele series nader, dan merken wij op, dat het gemiddelde cijfer van 3,6 voor de helft door twee series van bijzonder lagen index wordt beïnvloed, namelijk van eene serie met 290 muggen en 1% positieve, en door eene van 149 muggen met 2,7% positieve. Laten wij deze, evenals eene derde serie met een bijzonder hoogen index van 17% buiten berekening, dan geven de overige 5 series met 357 muggen en 17 positieve een gemiddelden index van 4,8. Het is daarom hier juister, het gemiddelde der percentcijfers over de 8 series te nemen, waarvan elke een toestand, maar geen absolute cijfers aangeeft; men komt dan op 5,2%, een index, dien wij aan onze verdere berekening ten gronde willen leggen.

Zeer waarschijnlijk is ook dit cijfer nog veel te laag voor den werkelijken index der pondokmuggen in dien tijd, waaruit de stalmuggen stammen. Deze tijd begint pas 7 weken later, en wij merkten reeds op, dat toen ook het Javaansche werkvolk op Oedjoeng Baroe, hoewel iets gezouten, over meer koorts klaagde; zeker zal het toen ook een grooter gametendepôt gevormd hebben.

Deze veronderstelling wordt gestaafd door de hoogere cystenbezetting der stalmuggen, namelijk 12 tegen vroeger uit de pondoks 4 cysten per mug (Staat VI).

Onder verwijzing naar hetgeen wij boven uiteenzetten (bladz. 66 sqq.) mogen wij ook hier aannemen, dat cystenbezetting en natuurlijke index gelijken tred houden. Evenredig met 4:12 zal dus 3.6 in den tijd van eind Juli tot November 10.8 moeten worden voor den natuurlijken index der pondokmuggen. Om echter niet te flatteeren, blijven wij voor de vergelijking bij den even genoemden index van 5.2.

Nu de muggensecties uit de stallen, bij 724 ludlowi een natuurlijke index van 2,2. Trekken wij van de 5,2 uit de huizen 27% voor de in den laatsten nacht geïnfecteerde af, dan verkrijgen wij voor de huismuggen een index van 3,8 tegen 2,2 voor de stalmuggen. Dus ook hier weer hetzelfde verschijnsel als boven: De natuurlijke index der stalmuggen wordt door dien der zaalmuggen overtroffen [1]). In werkelijkheid zal het verschil nog grooter zijn, omdat wij met den natuurlijken index van 5,2 (uit den tijd van *voor* de epidemie stammend) beneden de eigenlijke bleven [2]).

Waaraan is deze verhouding, die wij, onafhankelijk van elkaar, op twee plaatsen bij verschillend karakter der daar heerschende malaria verkrijgen, te wijten?

Wij zien twee mogelijkheden. Of de muggen blijven meerdere dagen in de ruimte, waar ze eens gezogen hebben, òf, wanneer ze elken nacht weer de vrije natuur opzoeken dan komt een zeker percentage weer naar de oude voedingsplaats terug. Het zal moeilijk zijn uit te maken, welke der beide verklaringen de juiste is. Zooveel valt evenwel uit de waarneming af te leiden, dat niet elken nacht zonder meer eene totale menging der muggenbevolking plaats heeft, anders had het percentage geïnfecteerde uit stal en zalen (hier na rectificatie) gelijk moeten zijn.

Dat wijst op eene zekere hokvastheid der ludlowi, misschien ook van andere Anophelinen, waardoor het soms zoo uitgesproken lokale karakter der malariaïnfectie begrijpelijk wordt. Maar het opent ook een meer hoopvol perspectief voor bodemassaineeringen. Onder gunstige omstandigheden zal men reeds van een relatief kleine straal der assaineering alle voordeel kunnen trekken, en niet tot de uiterste theoretisch gegeven grens behoeven te gaan.

Eindelijk geven o.i. de uitkomsten van al deze onderzoekingen en analyses een zekeren kijk op het totaal der Anophelinen, waarmee op eene plaats te rekenen valt. Verleid door het aantal Culices, die soms werkelijk ontelbaar kunnen

---

1) Men vergelijke hiermee, wat SWELLENGREBEL en SCHÜFFNER in de Meded. BGD. 1919, deel III, blz. 56 schreven. Voor het bovenbehandelde onderzoek was de gelegenheid in Belawan door de ligging der huizen gunstiger, Dit verklaart de iets tegenstrijdige resultaten.

2) Feitelijk behoort ook het cijfer 2,2 voor de stallen gerectificeerd te worden. Onder de 16 series der stalmuggen op Oedjoeng baroe (zie Staat VI) is er nl één, die geheel uit het kader der overige valt met 7 positieve van 90, of 8%. Deze serie stamt uit den tijd, toen de tangsie B, die ca 400 M. ver verwijderd is, verlaten werd. Toen werden de daar zwervende ludlowi van hun voedingsplaats beroofd, en het is mogelijk, dat ze nu naar Oedjoeng Baroe trokken. Tegelijkertijd stijgen daar de vangsten (zie blz. 60 en Staat en Grafiek II) in de stallen. Waren dit allemaal muggen, die pas uit nieuwe broedplaatsen uitgevlogen waren, dan hadden zij een sterke verdunning der op Oedjoeng Baroe vertoevende ludlowi moeten veroorzaken; het gevolg had eene vermindering van den natuurlijken index in de stallen moeten zijn. Wij zien echter het omgekeerde intreden — hierdoor komt onze veronderstelling op vasteren bodem te staan

Het is dus zuiverder deze serie weg te laten, dan daalt de index bij de overige 15 series met 9 positieve van 634 geseceerde op 1,4 tegen 5,2 uit de slaapzalen, een zeer behoorlijk verschil.

zijn, uiten zelfs deskundigen dikwijls de meening, dat de vernietiging der Anophelinen op de hier beschreven wijze maar een druppel op een heeten steen is, omdat eene overweldigende massa ons ontgaat. Al is het moeilijk, althans voor ons, de cijfers in eene wiskunstige formule te brengen — de stamcijfers zijn hiervoor ook te klein en bevatten, het spreekt van zelf, te veel fouten — zooveel mag men uit de vangsten zelve, die maanden lang door ons gecontroleerd werden, uit de verhouding van huis- en stalvangsten, en uit de verhouding der cysten van verschillenden ouderdom wel concludeeren, dat het aantal ludlowi beperkt was, en dat het aantal, dat wij door onze maatregelen bemachtigden, een aanzienlijk deel van het geheele aantal der op die plaatsen rondzwervende ludlowi was.

C. De behandeling der broedplaatsen.

Voor de definitieve assaineering van Belawan is het opspuiten zonder twijfel de beste behandeling. Eer deze toestand bereikt werd, maakten wij van de bekende kleine middelen gebruik, en wel:

1) van het petroliseeren der broedplaatsen. Hierbij deden wij de ook elders gemaakte ondervinding op, dat het volstrekt niet zoo eenvoudig is, over grootere vlakten een goed vliesje te krijgen, onverschillig of wij solaarolie of residu gebruikten. In den laatsten tijd wordt een mengsel van residu met een spoortje castorolie aanbevolen, dat zich beter uitbreidt. Ook het besprenkelen van de randen der plassen met olie werd toegepast.

2) van het provisoir droogleggen van enkele grootere plassen.

3) van het overplanten van kroos, op grond van de oude, ook hier weer opgedane ondervinding, dat bij het dichtgroeien van eene watervlakte met kroos de Anophelinen verdwenen. Veel werd hiermee niet bereikt, omdat het overgeplante kroos niet goed aansloeg.

De uitvoering van deze maatregelen werd eenigszins verlamd, doordat de afdoende behandeling, het opspuiten, voor de deur stond. Toen dan ook de Anophelinen in October verdwenen, lieten wij al deze maatregelen ophouden.

D. Het verstrekken van chinine.

Reeds boven in hoofdzaak besproken. De verstrekking van het geneesmiddel was reeds meer therapeutisch dan prophylaktisch noodig.

E. Het verstrekken van klamboes en muggendichte woningen.

Het laatste bleef een vrome wensch. Wij zagen ook voorloopig daarvan af, omdat bij tijdelijke woningen eene behoorlijke en afdoende afsluiting aan te brengen, moeilijk, zoo niet onmogelijk en in elk geval zeer kostbaar is. Bij de permanente arbeiderswoningen echter zullen wij er op blijven aandringen. Al is te voorzien, dat van zulke woningen doorgaans niet het goede gebruik gemaakt wordt, omdat de menschen de kamers niet bij tijds opzoeken, en niet goed onderhouden (van de kamers der Javanen op Oedjoeng Baroe waren meer

dan 40% defect). In tijden van verhoogd gevaar is de afgesloten woning uit meer dan één oogpunt een goed wapen tegen de besmetting.

Bij tijdelijke woningen moet de klamboe in de plaats treden, en gedurende een muggenplaag, zoo die ooit mocht terugkomen, verplichtend gesteld worden.

Op zich zelf echter zal men noch op de gaasbeschutting der huizen, noch op de klamboe te veel mogen vertrouwen, maar als een der beschermingsmiddelen, als hulpmiddel voor het vangen der muggen, en om de afleiding op dieren te bevorderen, kan deze verzorging goede diensten doen. Speciaal wat het laatste betreft, is daaraan te denken, moet er aan gedacht worden dat de afleiding des te volkomener zal werken naarmate men den mensch moeilijker bereikbaar voor de Anophelinen maakt.

IV. Voorschriften ter voorkoming van malariarampen, in acht te nemen bij werken in vlakke kuststreken met mangravebosch.

1) De bouw van nederzettingen, havens etc. in alluviale kusten met vloedbosch begroeid, geeft, — een bekend en in Belawan weer bevestigd feit — tot een zeer groot malariagevaar aanleiding.

2) De ziekte is daar gewoonlijk aan de M. ludlowi, de gevaarlijkste Anopheline gebonden.

3) Deze mug ontbreekt in maagdelijk vloedbosch, ook al loopt bij vloed niet meer alles onder water. Door kappen van het bosch, en vooral wanneer daarop het indijken van land volgt, verder door uitgravingen en het vormen van met den vloed niet meer in verbinding staande plassen en vijvers, worden voor de ludlowimug die voorwaarden geschapen, die zij voor welig tieren noodig heeft.

4) Met deze feiten dient bij alle bouwprojecten in vlak kustgebied rekening gehouden te worden. Men moet er voor zorgen:

a) dat de terreinen niet noodeloos vroeg van vloedbosch ontbloot worden;

b) indien dat niet te vermijden is, dat zulke terreinen ten minste niet volledig ingedijkt worden, maar dat eb en vloed een ruimen toegang houden;

c) dat afgesloten kleinere of grootere waterkommen, die bij het aanleggen van wegen en dijken moeten ontstaan, *van het begin af* in een ongevaarlijken toestand gebracht worden (door petroliseeren, vrij houden van vegetatie, ev. door beplanten met kroos).

5) Alleen wanneer deze voorzorgen getroffen zijn, mag het werkvolk op het terrein zelf worden gehuisvest, mits men tegelijk nog de volgende maatregelen neemt:

a) dat de menschen in klamboes slapen en dat, zoo mogelijk de huizen muggendicht gebouwd worden;

b) dat geregeld en van het begin der huisvesting af aan 's ochtends de toch binnengedrongen muggen worden weggevangen. Onder deze bevinden zich in hoofdzaak de geïnfecteerde. Het beste belast men de menschen zelven daarmee, en moedigt het vangen door eene premie aan.

c) dat men de muggen van de menschen afleidt, doordat men in de nabij-

heid der huizen karbouwen in stallen plaatst. De stallen behooren op ca 10 tot 20 M. ver van de huizen, op open terrein te staan. Van de juiste plaatsing, die empirisch gevonden worden moet, hangt de werking der stallen in de eerste plaats af.

De stallen worden of uitsluitend van automatisch werkende fuiken voorzien, die geregeld moeten worden onderhouden, of men laat ze in hun geheel als val werken; in dit geval moeten de muggen 's morgens gevangen of gedood worden.

Door eene geregelde contrôle der stallen kan men op de hoogte van de schommelingen der muggenbevolking, en daarmee van de malariakans blijven.

d) dat men chinine, naar mate het noodig is toedient. De noodzakelijkheid hiervan kan van de muggenvangsten in de stallen, die als een soort barometer werken, afgeleid worden. De dosis moet minstens één gram per dag zijn, op twee, het liefst opelkaarvolgende dagen der week. Bij groote infectiedichtheid zelfs drie dagen der week.

Nooit vertrouwe men op één dezer maatregelen alleen, slechts bij combinatie van alle kan men op een goed resultaat rekenen.

e) dat het werkvolk onder toezicht en behandeling van een medicus gesteld wordt, die eene speciale opleiding voor het malarievraagstuk genoten heeft. Diens bijzondere taak is het, het geheele apparaat der prophylaxe van het begin af in dienst te stellen en te blijven controleeren, om eene katastrophe te voorkomen. Is men te laat dan is er geen helpen meer aan.

Zoo mogelijk neme men werkvolk, dat aan kustmalaria gewend is

6) Nadat het land geassaineerd, in casu opgespoten, met zand bedekt en gedraineerd is, moeten de terreinen, die nu gemakkelijk te overzien zijn, door een antimalaria- brigade onderhouden worden.

7) Door een gewestelijke keur moet het verboden worden, dat op een straal van ca 3 kilometer rond om de plaats in kwestie zonder uitdrukkelijke vergunning vloedbosch gekapt wordt.

8) Of een plaats zooals Belawan nagenoeg vrij zal worden van malaria zal daarvan afhangen, of aan de voorschriften onder 6 en 7 krachtig de hand kan worden gehouden, en of de ingezetenen genegen, of ertoe te brengen zijn, mee te werken.

V. SAMENVATTING DER OVERIGE RESULTATEN.

1) De endemische malaria op Belawan was gekenmerkt door het veelvuldig voorkomen van malaria quartana naast de perniciosa met de groote parasiet.

2) Bij de zomer-epidemie onder de vrije Chineezen der Maatschappij Grotius trad de perniciosa sterk op den voorgrond en daarnaast de tertiana, terwijl quartana slechts in enkele gevallen verscheen. In November vertoont zich deze qualitatieve verandering ook in de kampong Belawan, de endemische haard.

3) De perniciosa droeg een zeer maligne karakter, een feit, dat wij tot nu toe bij alle ludlowi-epidemieën vaststelden. De ludlowi was de eenigste overbrenger.

4) De natuurlijk index der ludlowi was streng gebonden aan de plaats, en de daar geboden infectiegelegenheid; het hoogste bij de epidemie der Grotius Maatschappij met gemiddeld 24,2 (bij drie opeenvolgende series van 37 stuks tot 51 stijgend), minder bij de iets aan Belawan gewende Chineezen der B.O.W, 14, en nog minder bij de reeds jaren op Belawan vertoevende Javanen op Oedjoeng Baroe, 5,1 en 5,2, — dan volgen de stalvangsten bij Grotius met 2,8 en op Oedjoeng Baroe met 2,2.

5) In gelijken zin verloopt de lijn van het aantal cysten, dat den muggenmaag bezet, bij de Grotiusepidemie gemiddeld 28, bij de Chineezen B.O.W. 17, en bij de Javanen 4 cysten per mug. De hooge bezetting der muggen van de Grotiusepidemie gaat gepaard met de hooge letaliteit der zieke Chineezen, en kan als verklaring hiervan dienen.

6) De zaalvangsten moeten van de infectie van den laatsten nacht ontdaan worden, om met de vangsten uit den bijbehoorenden stal vergeleken te kunnen worden. De zoo gereduceerde cijfers 9,4 en 3,8, zijn evenwel nog aanzienlijk hooger dan de stalmuggenindex 2,8 en 2,2 (cijfers, die gerectificeerd nog lager worden, nl. 1,2 en 1,4).

7) Er vindt dagelijks geen totale menging der voorhanden muggen plaats. Integendeel, ervaringen in dit opzicht duiden op eene zekere hokvastheid der ludlowi.

8) Deze eigenschap verbetert de vooruitzichten voor bodemassaineeringen met een kleineren cirkel. Vluchten van meerdere kilometers zijn als uitzonderingen te beschouwen; slechts bij bijzonder ongunstige ligging moet men met zulke afstanden rekening houden.

9) Ludlowi, op de epidemische malaria geïnfecteerd, verminderden den volgenden dag van 61 op 10, op de meer endemische haard van 27 op 19 (resp. 22 nog op den tweeden dag). De opvallende daling bij den eersten groep schijnt van eene groote sterfte aftehangen, eene eerste aanwijzing, dat de malariainfectie ook voor de mug, den definitieven waard, gevaarlijk is.

10) Van de geïnfecteerde ludlowi waren het, althans in Belawan, maar ca 5%, waarin de malariacysten zich tot volle rijpheid ontwikkelden.

11) Een onder de tangsie geplaatste karbouw bleek evenveel ludlowi tot zich te trekken als 80 menschen in de tangsie.

12) Het schijnt voornamelijk van de plaatsing af te hangen, of de afleiding goed gelukt. Waar de goede plaats getroffen werd, zooals bij stal I op Oedjoeng Baroe, en bij stal II na zijne overplaatsing, kan een nog veel hooger percentage der voorhandene ludlowi op karbouwen afgeleid worden.

Staat I.

Anophelinenvangsten in de arbeiderstangsi's.

1919 datum	Tangsi Grotius A (perceel IV.)	Kleine Chin tangsi B.O.W. (aan rivier)	dito dubbele bij helling	Tangsi Grotius C (b/d rivier, perceel III)	Tangsi Grotius B (b/h station).	Totaal in de Tangsi's Grotius (A + B + C)	Vorige av. bij Javanen pondoks Oedjoeng Bar	In de karbouwenstallen Oedjoeng Baroe	Samen A+B+C+dubbele B.O.W. (Chin)
17 Juni	218		100	242		460			560
18 „	136	10	100	181		317	99		417
19 .	150	14	82	89		239	119		321
20 „	287		168	221		508	346		676
21 „	194	4	58	62		256	183		314
22 „	101		87	76		177	511		264
23 „	133		78	119		252	168		330
24 „	93		55	1 8	50	201	95		256
25 „	123		78	84	26	233	136		311
26 „	93	84	86	100	28	226	236		312
27 „	103	37	45	104	18	225			270
28 „	97	15	93	142	79	318			411
29 „	74			81					
2 Juli	60	9	61	95	17	172	15		233
3 „	90	4	92	118	33	241			333
4 „	69	2	77	126	11	206			283
5 „	31	9	58	66	22	119			177
6 „	43	3	19	19	2	64			83
7 „	31 (4)		56	19 (2)	14	63 (6)			119
8 „	65 (11)		40	60 (13)	42	168 (24)§			208
9 „	92 (5)	7	86	73 (27)	64 (19)	236 52)	16		321
10 „	65 (4)	7	84	108 (26)	70 (1)	250 (31)	110		334
11 „	81 (32)		72	42 (0)	76 (12)	199 (34)			271
12 „	92 (23		74	47	52 (6)	191 (29)	98		265
13 „	92 (31)		63	37	14 (2)	143 (33)	118		206
14 „	92 (17)			46	22 (1)	160 (1)			
15 „	104 (42)		85	72	40	216 (42)	101		301
16 „	114 (34)								
17 „	201 (91)		50	22	25 (3)	248 (94)§			298
18 „	83 (43)	4	62	11	17 (2)	111 (45)			173
19	82 (40)		25		12 (3)	94 (43)			119
20 „	40 (25)	0	13						
21 „	21 (5)	0	5		28 (7)	49 (23)			54
23 „	116 (62)		29		111 (11)	227 (73)			256
24 „	106 (73)		11		51 (10)	157 (83)			168
25 „	100 (58)		9		20 (5)	120 (63)		209	129
26 „	93 (53)		30		74 (20)	167 (73)		68	197
27 „	50 (11)		17		72 (14)	122 (25)		61	139
28 „	34 (16)		18		64 (3)	160 (24)		75	191
30 „	32 (11)		10		47 (11)	69 (22)		157	89
31 „	17 (8)				20 (3)	37 (11)			
1 Aug.	15 (4)		15		38 (10)	53 (14)		37	68
2 „	22 (9)				23 (5)	36 (14)			45

§) Hierbij één sinensis. Samen 3 sinensis op 2800 ludlowi in de stallen, en geen enkele in de tangsi s (op 8000 ludlowi).

1919 datum	Tangsi Grotius A (per ceel IV).	Kleiner Chin tangsi B.O.W. (aan rivier)	dito dubbele bij helling.	Tangsi Grotius C(b/d rivier perceel III)	Tangsi Grotius B(b/h station).	Totaal in de Tangsi's Grotius (A+ B + C)	Vorige av bij Javanen pondoks Oedjoeng Bar	In de karbouwenstallen Oedjoeng Baroe	Samen A+B +C + dubbele B.O.W. (Chin)
3 Aug	16 (7)		13		28 (3)	44 (10)		50	57
4 „	60 (28)				48 (9)	108 (37)			
5 „	103 (56)	0	20		42 (20)	145 (76)		287	165
6 „	65 (30)		42		69 (12)	134 (42)		149	176
7 „	69 (41)				39 (8)	108 (49)			
8 „	50 (13)				45 (2)	95 (15)			
9 „	76 (48)		44					278	
10 „	20 (9)		39		39 (3)	59 (12)		117	98
11 „	83 78)				36 (2)	119 (80)			
12 „	81 (68)				42 (5)	123 (73)			
13 „	37 (21)				31 (1)	68 (22)			
14 „	25 (21)				49 (7)	74 (28)			
15 „	56 (49)		28		28 (8)	84 (57)		18	112
16 „	34 (32		24		32 (5)	42 (37)		10	66
17 „	56 (38)		77		30 (6)	86 (44)		63	163
18 „	58 (49)				53 (4)	101 (53)			
19 „	48 (48)				102 (57)	150 (105)			
21 „	89 (74)		13		15 (11)	104 (85)		114	117
22 „	154 (136)				25 (7)	179 (143)			
24 „	102 (70)		9		41 (4)	143 (74)		247	152
25 „	104 (77)				47 (1)	151 (78)			
26 „	198 (194)				54 (4)	252 (198)			
27 „	136 (128)				44 (20)	180 (148)			
28 „	145 (120)				49 (13)	194 (133)			
29 „	107 (72				53 (11)	160 (83)			
30 „	47 (30)				70 (31)	117 (61)			
31 „	55 (51)		18		26 (5)	81 (56)		121	99
3 Sept	8 (8)				22 (9)	30 (17)			
4 „	38 (38)		15		32 (17)	70 (55)		131	85
7 „	31 (31)		7		15 (4)	46 (35)		364	53
14 „	41 (41)		12		4	45 (41)		384	71

Hierna zijn de tangsi's der Mij Grotius geheel verlaten. In die van B.O.W. werden in October nog 7 stuks gevangen, later in het geheel niet meer

In de vangsten in de tangsi's zijn inbegrepen die in de stal onder de tangsi. Deze zijn op zich zelf tusschen de haakjes vermeld.

Staat II.

Anophelinen, gevangen in de twee stallen op Oedjoeng Baroe, Belawan.

Datum 1919	In stal I Ludl.	In stal I Anophel. samen	In stal II Ludl.	In stal II Anophel. samen	In stal I+II Ludl.	In stal I+II Anophel. samen	
25 Juli	209	209					2 karbouwen in stal I, één in stal II.
26 „	68	68					
27 „	60	61					
29 „	75	75					
30 „	157	157					
1 Aug.	37	37					
3 „	50	50					
5 „	282	287					
6 „	148	149					
9 „	270	278					
10 „	111	117					
15 „	17	17	1	1	18	18	
16 „	10	10	0	0	10	10	
17 „	61	61	2	2	63	63	
21 „	91	91	23	23	114	114	
24 „	216	216	31	31	247	247	
31 „	102	102	19	19	121	121	
4 Sept.	105	105	26	26	131	131	
7 „	325	325	39	39	364	364	
11 „	404	404	18	18	422	422	
14 „	375	375	9	9	384	384	
20 „	421	421	8	8	429	429	
23 „	308	308	15	15	323	323	
24 „	215	215	7	7	222	222	
26 „	100	100					
28 „	104	104	3	3	107	107	
2 Oct.	38	38	10	10	48	48	
3 „	59	59	5	5	64	64	
4 „	339	340	stal II wordt verplaatst, 3 karbouwen in stal I.				
5 „	500	500					
6 „	245	271					
7 „	138	169					
8 „	111	163					
9 „	200	265	55	70	255	335	2 karbouwen in stal I, 1 in stal II.
10 „					124	204	
11 „					124	195	
12 „	58	87	47	71	105	158	
13 „					60	102	
14 „					55	78	
15 „					67	81	
16 „	54	80	23	32	77	112	
17 „					96	124	
18 „	48	60	12	17	60	77	
19 „					20	26	
20 „					33	42	
21 „					14	31	
22 „	40	50	1	2	41	52	
23 „					37	59	
24 „					21	32	
25 „					41	52	
26 „					26	32	
27 „		17		6	20	23	
28 „					24	31	
29 „					25	26	
30 „					28	38	3 karbouwen in stal I, 3 koeien in stal II.
31 „		15		16	24	31	

Staat II (vervolg).

	In stal I		In stal II		In stal I+II		
Datum 1919	Ludl.	Anophel. samen	Ludl.	Anophel. samen	Ludl.	Anophel. samen	
2 Nov.					27	39	
3 „		15		17	25	32	
4 „		45		24	53	69	
5 „		30		25	27	55	
6 „		31		25	29	56	
7 „	9	46	7	12	16	58	De karbouwen en koeien verwisseld.
8 „		39		32	31	71	
9 „		24		92	54	116	
10 „	6	17	27	58	33	75	
11 „		30		97	54	127	
12 „		12		41	35	53	
13 „		1		21	14	22	
14 „		1		14	5	19	
15 „		4		18	8	22	
16 „		3		18	10	21	
18 „	0	1	1	9	1	10	
19 „		4		12	3	16	
20 „		2		8	3	10	
21 „		7		5	3	12	
22 „		1		1		2	
23 „		4		8	6	12	
24 „		4		5	2	9	
25 „				4	3	7	
26 „		3		8		13	
27 „		5				5	
28 „		4		5	2	9	
29 „		3		7	6	10	
30 „		3		8	2	11	
1 Dec.		1		2	4	5	
2 „		5		8	6	13	
3 „		1		4	2	5	
4 „		1		14	2	15	
5 „		1		11	1	12	
6 „		7		9	5	16	
7 „		10		9	6	19	
8 „		24		29	12	53	
9 „		12		12	5	24	
10 „		18		17	2	35	
11 „		17		43	6	60	
12 „		3		9	1	12	
13 „		4		2	1	6	
14 „		2		4	1	6	
15 „				1		1	In stal I 1 karbouw, in stal II twee stuks.
17 „		1		2	1	3	
18 „		3				3	
19 „		2				2	
20 „							
21 „		1		3	1	4	
22 „				1		1	
23 „				3		3	
24 „							
25 „							
26 „		1				1	
27 „							
28 „							
29 „							
30 „				1		1	
31 „				1		1	

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

Staat III.

Onderzoek van milt en bloed in Belawan (procentcijfers).

		Aantal	Milt 1-2	Milt 3-4	Milt 5-	Milt Index	Tertiana 0	Tertiana 1-2	Tertiana 3-4	Tertiana 5-	Quartana 0	Quartana 1-2	Quartana 3-4	Quartana 5-	Perniciosa 0	Perniciosa 1-2	Perniciosa 3-4	Perniciosa 5-	Malaria t.	Malaria q.	Malaria p.	Halve manen samen met andere vormen	Halve manen alleen	Infectie-index	Plasm.-dragers
a) 1918 Februari en Maart:	Kinderen uit kampong Belawan	116	55	29	3	87	1	8	3	—	2	8	13	1	2	3	8	1	11	24	24	7	?	59	56
	Volwassenen do do	68	70	15	6	91	—	—	—	1	1	12	–	–		4	—	—	2	13	6	—	?	21	21
	Havenarbeiders, vlottende bevolking	103	47	19	1	67	-	2	1	—	2	7	4	—		6	5	1	3	13	12	5	?	28	26
b) 1919 Februari en Maart:	Kinderen uit kampong Belawan	202	56	18	1	75	½	1	–	-	2	17	8	—	1	10	6		1	28	18	7	2	47	45
	Volwassenen do do.	49	55	26	2	84	—		–	-	—	4	4	—	—	2	—	—	—	8	2	3	2	10	8
	Havenarbeiders, vlottende bevolking	275	58	14	—	72	—	1	–	—	4	12	5		4	3	4	½	2	21	21	9	5	44	39
c) 1919 November 24	Kinderen uit kampong Belawan	99	36	47	5	89	—	12	9	4	—		2		1	7	14	1	35	2	23	9	4	59	56
d) 1919 Juni 6	Werkvolk der Mij Grotius [1] } Vrije Chineezen	38	46	10	—	56	5	15	2		—	—	—	-	8	38	8	—	22	—	63	18	2	85	72
Juni 14 -19	Werkvolk der Mij Grotius [2] } Vrije Chineezen	75	55	8	—	63	4	4	3	—	—	1		—	17	39	5	-	11	1	61	28	11	73	72
Juli 17	Werkvolk der Mij Grotius [2] } Vrije Chineezen	21	70	24	–	95	–	5	5	—		—	–	—	-	48	24	—	10	—	75	57	5	86	76
e) 1918 Juli	Kinderen uit de visscherskampong Bagan	33	57	24	9	91	1	-	3	3		9	—	—	3	15	18	3	6	9	39	18	—	54	49
1918 Juni	Leprozen van Poeloe Sitjanan, 3 Km van Belawan.	152	8	1	—	9	—	—	–	–	—	—	—	–	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—
Groep b naar den duur van 't verblijf in Belawan gerangschikt; volwassenen en arbeiders samengenomen:																									
	Kinderen tot 3 jaren	68	49	15	1	65	1	—	—	—	4	18	9	–	1	12	6	—		31	19	7	1	51	48
	Kinderen meer dan 3 jaren	134	61	22	—	84	—	1	–	—	1	17	7	—	—	9	5	—	1	26	14	7	2	40	39
	Volwassenen tusschen 2 maanden en 1 jaar	56	58	7		66		2	—		3	12	–	—	3	16	2	—	2	16	21	7	3	39	39
	Volwassenen tot 3 jaren	127	58	16		74	1	–	—	-	5	13	8	—	5	12	5	—	1	26	21	9	3	47	42
	Volwassenen meer dan 3 jaren	141	56	20	1	77	-	—	—	—	2	8	4	—	1	8	1	1	–	15	11	8	6	26	25

1) 4 weken in Belawan, prophylactisch 0,25 bisulf. chin.
2) Van af 7 Juni op 3 achtereenvolgende dagen der week een gram sulfas chinine.

Staat IV.

Staat der infecties der ludlowi in Belawan.

a) Gevangen 's avonds op Oedjoeng Baroe, op de galerijen der Javanenpondoks B.O.W van 21 Februari — 8 Juni 1919, dus *voor* de uitbarsting der malaria.

1919 Datum	Aantal onderzocht	Waarvan positief	%
21. II	61	3	4,5
5. III	190	2	1
4. IV	24	4	17
13. IV	94	4	4
23. IV	74	2	3
8. V	80	4	5
21. V	42	3	7
8. VI	140	3	2,7
samen	720	26	3,6

of het midden uit de percentcijfers 5,5%

b) In de tangsies der Mij Grotius, Juni — September

1919 Datum	Tangsie A perceel IV			Tangsie C perceel III			Tangsie B bij het station		
	onderzocht	positief	% positief	onderzocht	positief	% positief	onderzocht	positief	% positief
4. VI	3	1		—	—		—	—	
6. ,,	25	6	20% v.	—	—		—	—	
9. ,,	16	1	82	—	—		—	—	
14. ,,	38	8		78	6	8%	—	—	
4. VII	28	10		—	—		—	—	
7. ,,	2	1	33% v.	10	2	15% v.	—	—	
8. ,,	—	—	54	29	4	39	—	—	
9. ,,	24	7		—	—		—	—	
12. ,,	—	—		7	4	51% v.	—	—	
13. ,,	—	—		20	10	37	—	—	
17. ,,	—	—		10	5		—	—	
5. VIII	—	—		—	—		18	9	31% v.
6. ,,	—	—		—	—		27	5	45
15. ,,	1	0	12% v.	—			—	—	
21. ,,	33	4	34	—	—		—	—	
31. ,,	—	—		—	—		18	3	39% v.
4. IX	—	—		—	—		9	5	36
7. ,,	—	—		—	—		9	6	
samen	170	38	23%	154	31	20%	81	28	35%

of samengetrokken A + B + C was de natuurlijke index:

1919 Datum	Aantal onderzocht	Waarvan positief	%
4 — 14. VI	160	22	14
4 — 9. VII	93	24	26
12. VII — 6. VIII	82	33	40
15. VIII — 7. IX	70	18	27
Totaal in de tangsies	405	97	24,2

Staat IV (vervolg).

c) Terzelfder tijd in de tusschengelegen Chineezentangsies van B.O.W.:

1919 Datum	Aantal onderzocht	Waarvan positief	%
14. VI	70	10	14
4. VII	56	8	14
9. VII	21	3	14
samen	147	21	14

d) In de stallen onder de tangsies Grotius

1919 Datum	Aantal onderzocht	Waarvan positief	%	
15. VIII	28	1	1% v.	onder tangsie A
21. VIII	44	0	72	
8. VII	22	2	10%	eerste dag van gebruik
4. IX	12	0		der stal onder tgs. C
0. IX	3	0	0%	onder tangsie B
samen	109	3	2,8%	

De sectie der muggen werd 2—3 dagen na de vangst verricht.

Aantal der cysten en vermoedelijke duur der infectie op het oogenblik der vangst [1]).

Vindplaats	Datum	Cysten		Positieven									
		Aantal	Gem.	den dag der vangst geïnfecteerd	aantal dagen geïnfecteerd vóór de vangst								Totaal
					1	2	3	4	5	6	7	8	
Javanenpondoks Oedjoeng Baroe	— 8. VI	1—15	4	7 27%	5 19%	6 22%	2 8%	2 8%		1 4%	2 8%	1 4%	26
Tangsi Grotius A (perceel IV)	4 — 6. VI	6—220	79	3	1		1		1	1			7
	9 — 14. VI	1—140	27	5	1			2	1				9
C (aan de rivier)	14. VI	1—91	17	5						1			6
Chineezentangsies B.O.W. (helling)	14. VI	1—106	13	6	1	1	1			1			10
Te zamen				19 59%	3 9%	1 3%	2 6%	2 6%	2 6%	3 9%			32
Tangsi Grotius A	4. VII	2—92	19	8	1	1							10
	7—9. VII	2—50	17	4		2		1	1				8
	17—24. VIII	1—10	4	1	2	1			2				6
Tangsi Grotius C	7—13. VII	1—290	60	10	5	2	1	1			1		20
		1—50	13	3	1	1							5
Tangsi Grotius B (b.h. station)	5—6. VIII	1—73	13	11		1	1				1		14
	31. VIII-7. IX	3—12	6	9			1	1			1		12
Chineezentangsies. B.O.W. (helling)	4—9. VII	1—91	20	7		2		2					11
Te zamen				53 62%	9 10%	10 12%	3 3.5%	5 6%	3 3.5%		3 3.5%		86

1) De duur der infectie is bij benadering berekend uit de grootte der cysten. Als grondslag diende het volgende schema, dat werd opgesteld aan de hand van de gegevens, in infectie proeven met de perniciosa alhier (d.i. bij dezelfde temperatuur als in Belawan) verkregen.

ouderdom	grootte in mikra	ouderdom	grootte in mikra
2—2½ dag	6½—11 (gem. 8,2)	6 ½ dag	—29
3½ „	—13	7 ½ „	—40
4½ „	—20	8 ½ „	meer dan 40
5½ „	—23	9 dag	rijpe of nagenoeg rijpe sporozoïeten

Zoo als in die proeven gevonden, loopen de grootten der cysten, in verschillende ludlowi weinig uiteen; deze dienden daarom als maat.

Cysten met fijn pigment als van tertiana zijn niet voor de bepaling van den duur der infectie gebruikt. Met het voorkomen van quartanacysten bij de vangsten in de tangsi's van Grotius behoefde geen rekening te worden gehouden, Die van Oedjoeng Baroe bevatten zeker quartanacysten, Deze zijn kleiner dan die der perniciosa, zoodat de infectieduur, aangegeven voor de van hier afkomstige ludlowi, iets te kort is aangegeven. Het verschil tusschen de twee groepen is daardoor sterker dan de bovenstaande tabel laat zien.

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

Staat VI.

Staat der infectie van de ludlowi,
gevangen in de stallen op Oedjoeng Baroe.

Datum	Onderzocht	Positief	Positief procent	Aantal cysten
26/7	10	—		
27/7	17	1		11
28/7	14	—	2% van	
29/7	28	2	148	3
30/7 3/8	79	—		26
11-14/9	90	7	8%	1,1,1,3,4,6,8
20-23/9	64	—		
26/9	36	1		4
2/10	20	1		35
3-5/10	57	—		
7/10	22	1	1,2%	9
9-12/10	53	1	van 486	7
17-22/10	57	—		
24/10-6/11	136	—		
9/11	20	1		50
10-17/11	21	1		23
Totaal	724	16	2,2%	1—50 cysten, gem. 12

Staat VI b.

Totaal van alle muggensecties afkomstig van Belawan.

1918	van Oedjoeng Baroe, Javanen B.O,W.	672	met	34	pos.	=	5,1%
1919	van Oedjoeng Baroe, Javanen B.O.W.	720	met	26	pos.	=	3,6%
	van Chineezen Mij Grotius	405	met	97	pos.	=	24,2%
	van Chineezen B.O.W.	147	met	21	pos.	=	14 %
	van stallen Oedjoeng Baroe	724	met	16	pos.	=	2,2%
	van stallen Mij Grotius	109	met	3	pos	=	2,8%
	Totaal generaal	2777	met	197	pos.	=	7,1%

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

Staat VI.

Staat der infectie van de ludlowi,

gevangen in de stallen op Oedjoeng Baroe.

Datum	Onderzocht	Positief	Positief procent	Aantal cysten
26/7	10	—		
27/7	17	1		11
28/7	14	—	2% van	
29/7	28	2	148	3
30/7 3/8	79	—		26
11-14/9	90	7	8%	1,1,1,3,4,6,8
20-23/9	64	—		
26/9	36	1		4
2/10	20	1		35
3-5/10	57	—		
7/10	22	1	1,2%	9
9-12/10	53	1	van 486	7
17-22/10	57	—		
24/10-6/11	136	—		
9/11	20	1		50
10-17/11	21	1		23
Totaal	724	16	2,2%	1—50 cysten, gem. 12

Staat VI b.

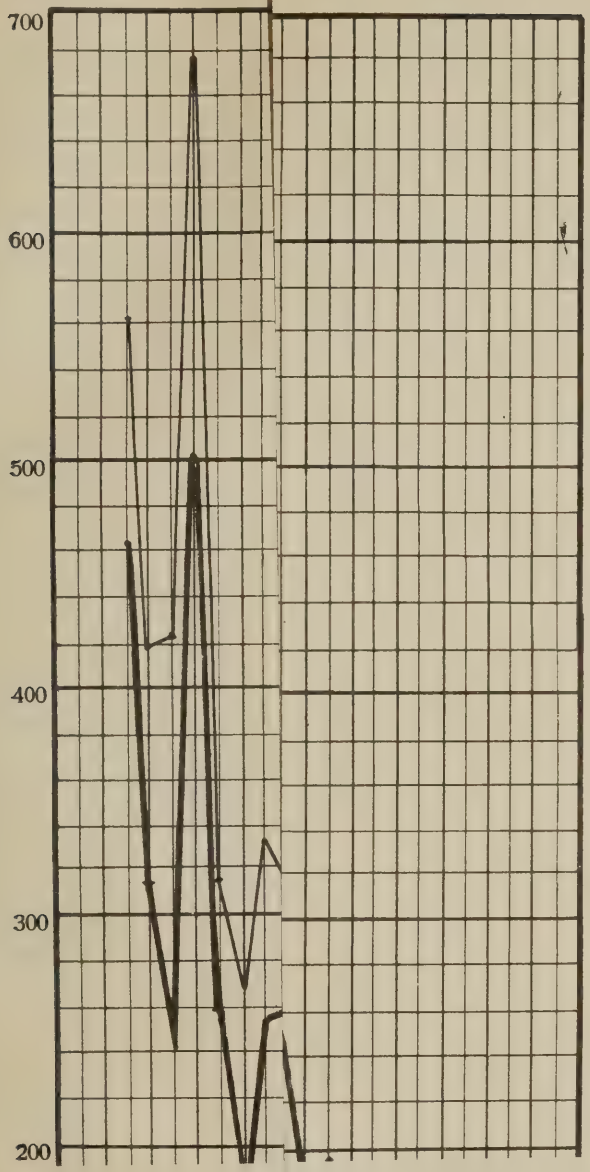
Totaal van alle muggensecties afkomstig van Belawan.

1918	van Oedjoeng Baroe, Javanen B.O,W.	672	met	34	pos. =	5,1%
1919	van Oedjoeng Baroe, Javanen B.O.W.	720	met	26	pos. =	3,6%
	van Chineezen Mij Grotius	405	met	97	pos. =	24,2%
	van Chineezen B.O W.	147	met	21	pos. =	14 %
	van stallen Oedjoeng Baroe	724	met	16	pos. =	2,2%
	van stallen Mij Grotius	109	met	3	pos =	2,8%
	Totaal generaal	2777	met	197	pos. =	7,1%

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

Grafiek I.

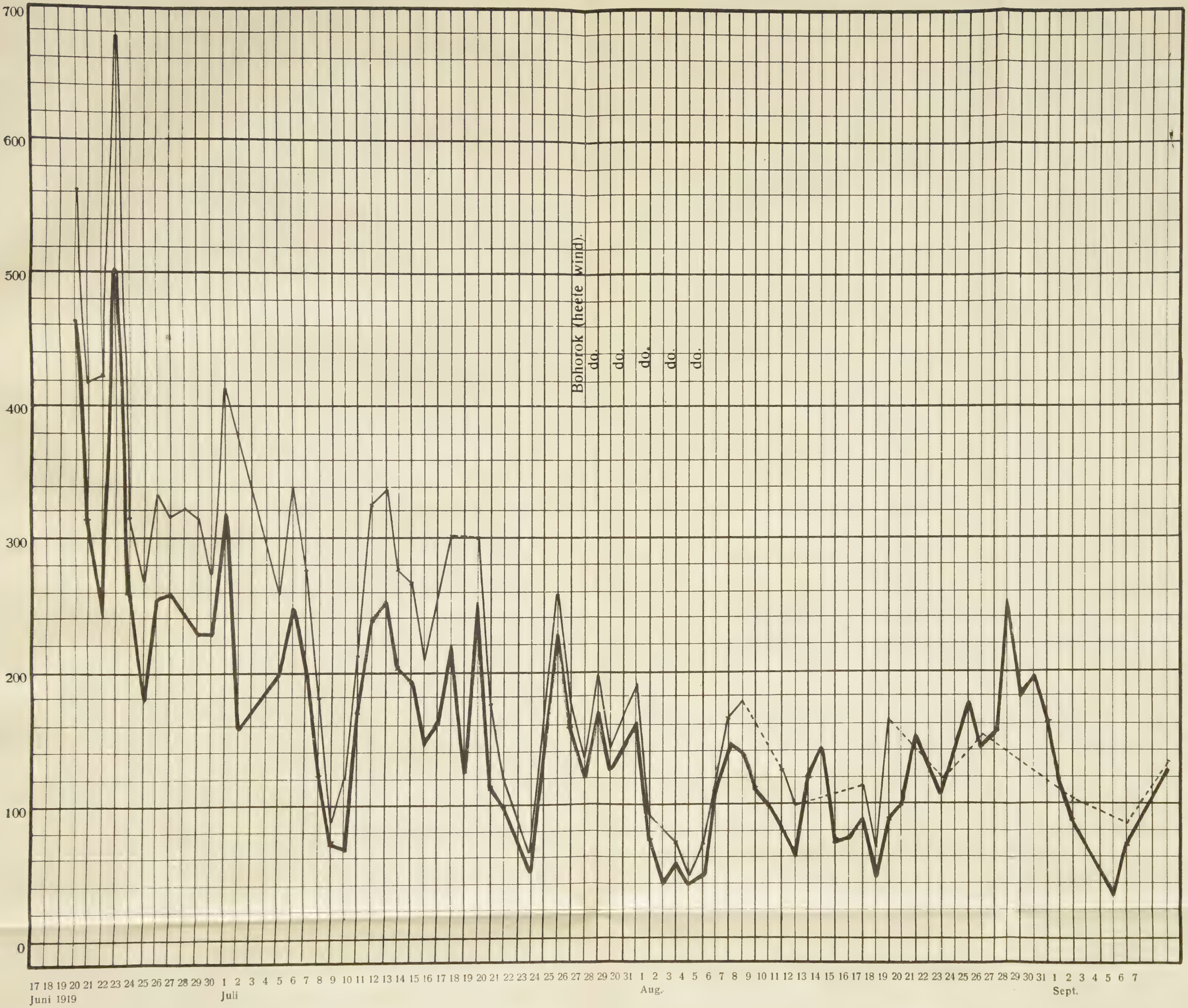
Aantal gevangen ludlowi.



Grafiek I.

ANOPHELINENVANGSTEN IN DE ARBEIDERS-TANGSIES

Aantal gevangen ludlowi.

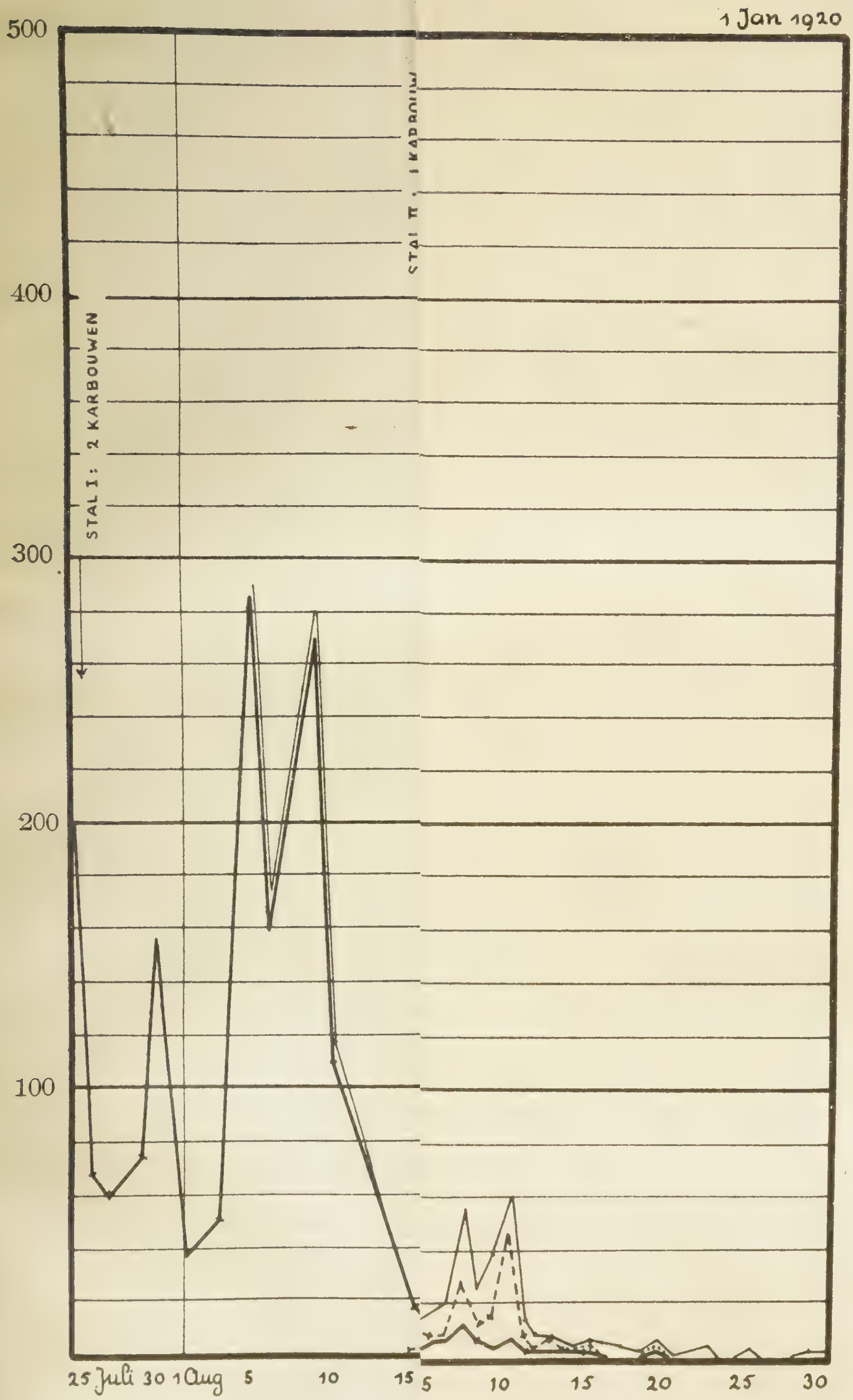


LEGENDA:

Vangsten uit de tangsies van de Mij. Grotius tot 24 Juni 2 tangsies, daarna 3 tangsies. (dikke lijn)

Vangsten, vermeerderd met die uit de twee Chineezenpondoks van B.O.W. (dunne lijn)

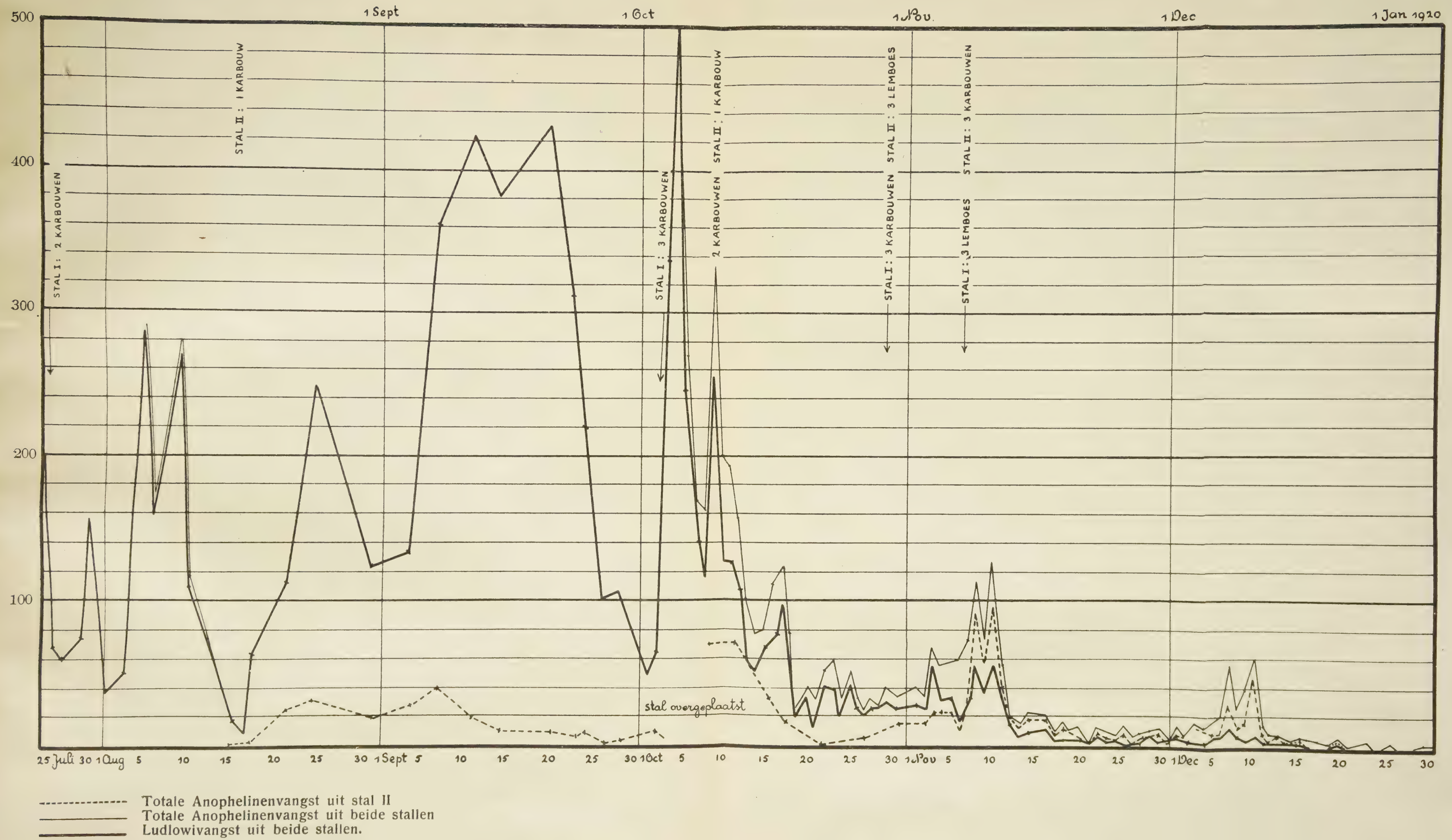
Grafiek II.



--------------- Totale Anoph
———————— Totale Anoph
━━━━━━━━ Ludlowivangs

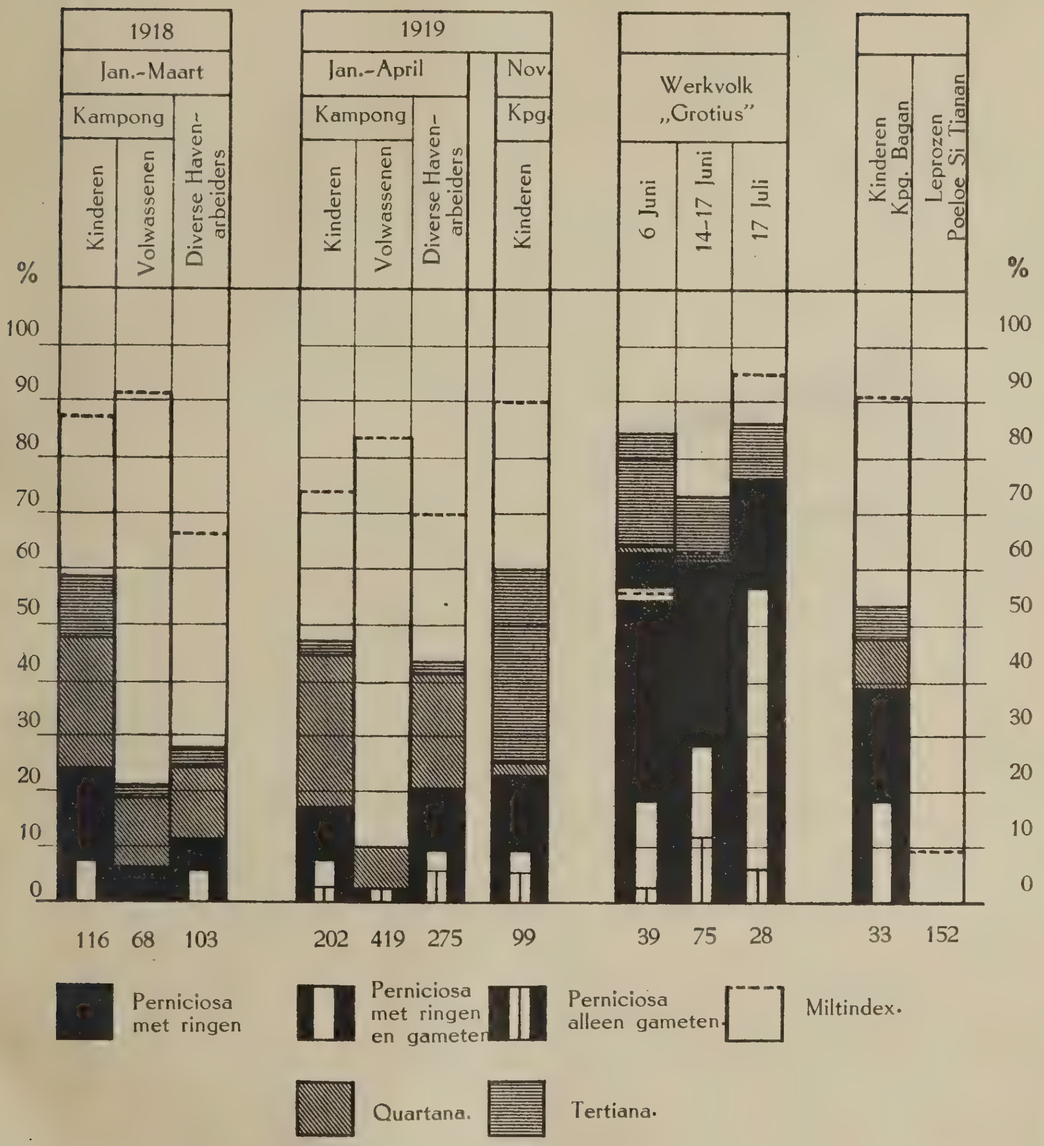
Grafiek II.

OBSERVATIES UIT DE PROEFSTALLEN OP OEDJOENG BAROE TE BELAWAN

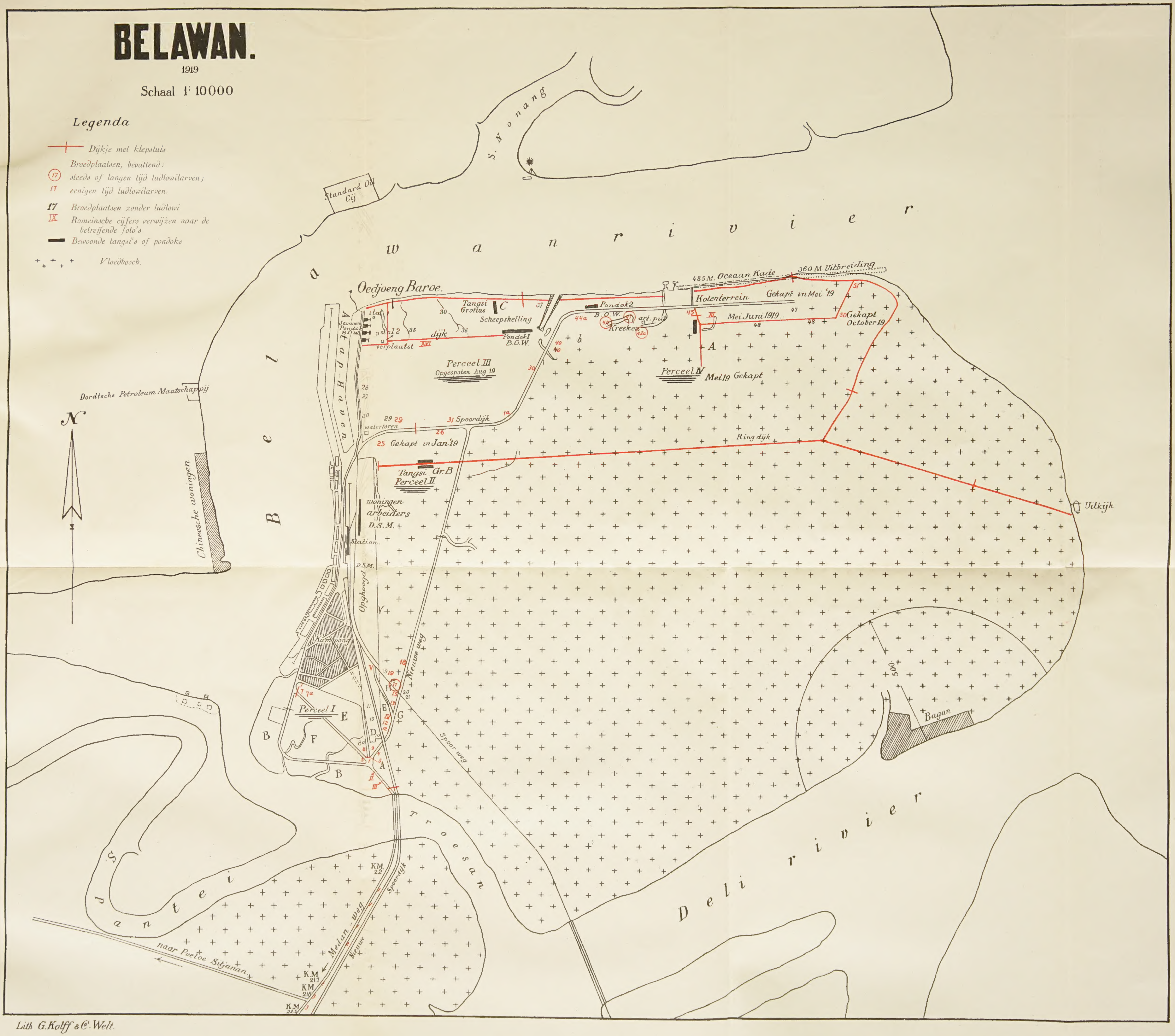


Grafiek III

DE MALARIA TE BELAWAN



UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY



Lith. G. Kolff & Co. Welt.

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
614.0991 D95M C001 1922:1
Mededeelingen van den Burgerlijken Genee
R
3 0112 105859885